TOME XXIV, FASC. 5 31 DÉCEMBRE 1959

REVUE DE MYCOLOGIE

Publication paraissant 5 fois par an

publiée et dirigée par

ROGER HEIM

Membre de l'Institut (Académie des Sciences)
Directeur du Muséum National

LABORATOIRE DE CRYPTOGAMIE
DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
12, RUE DE BUFFON, PARIS (Ve)

Périodique subventionné par le Centre National de la Recherche Scientifique

INSP. RAM MM
COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
23 MAY 1960

SOMMAIRE

TRAVAUX ORIGINAUX

C. H. EUGSTER. — Brève revue d'ensemble sur la chimie de la Muscarine (avec 11 fig.) 369

Eug. MAYOR et Ch. TERRIER. — Nouvelles excursions mycologiques en Corse (avec 3 fig.) 386

Robert KÜHNER et M^me^ Paule TERRA. — *Mycena rosella* Fr., espèce tétrapolaire, possède une forme dépourvue de pigment rose (Pl. V) 419

Henri E. SAËZ. — Contribution à l'étude de la mycoflore intestinale des animaux sauvages en captivité. 1. — Fréquence du *Candida albicans* (Robin) Berkhout chez le Fourmilier, la Loutre de France, la Loutre d'Indochine, l'Okapi, le Manchot Royal et le Manchot de Humboldt 426

Carlos RAMIREZ-GOMEZ. — Nouvelle diagnose d'une Levure isolée d'une *Amanita lividopallescens* : *Geotrichum Zambettakesi* (Ramirez) n. comb. (avec 2 fig.) 434

Roger HEIM et Roger CAILLEUX. — Nouvelle contribution à la connaissance des Psilocybes hallucinogènes du Mexique. 437

*
**

Analyse bibliographique 442
Liste bibliographique 443

*
**

SUPPLÉMENT

Chronique de l'amateur : Les noms des genres, par Georges BECKER 444
Griby (les Champignons) de B. P. Vassilkow, par I. A. PASTAC. 448
Information 452
Réactions chimiques colorées en Mycologie. Action de l'iode, par le D^r^ R. HENRY (*à suivre*) 453

*
**

TABLES DU TOME XXIV 462

Brève revue d'ensemble sur la chimie de la Muscarine

Par C. H. EUGSTER (Zürich).

■

Introduction.

Mycologues, pharmacologistes, médecins, chimistes ont déjà publié sur la muscarine de nombreux travaux plus ou moins convaincants, généralement entachés d'erreurs et sans trop y discerner le vrai du faux. Si aujourd'hui, encore une fois, nous reparlons de la muscarine, c'est que les recherches sur cet alcaloïde ont enfin abouti à des résultats positifs et aussi parce que nous avons étudié ce problème à fond dans notre laboratoire depuis 1953.

Lorsqu'on prononce le mot « muscarine » on évoque aussitôt l'*Amanita muscaria*, l'Amanite tue-mouches bien connue. Avec raison bien entendue, mais une raison pas toujours justifiée, comme nous le verrons par la suite : la muscarine est certes un poison produit par l'Amanite tue-mouches, mais ce n'est ni le seul, ni le plus important. Cependant il faut bien convenir que l'histoire de la muscarine est intimement liée à l'histoire et à l'étude chimique et pharmacologique de ce champignon.

Au temps où l'on effectua les premiers tests sur les substances naturelles, approximativement au moment de la Révolution française, on ne manqua pas d'étudier dans les laboratoires les principaux champignons vénéneux, parmi lesquels l'Amanite tue-mouches et l'Amanite phalloïde. Pourquoi l'Amanite tue-mouches attira-t-elle l'attention? Il serait fort intéressant de le savoir, car somme toute ce champignon n'est pas un véritable champignon vénéneux et les cas authentiques de décès causés par l'ingestion de la Fausse-Oronge sont très rares. Est-ce en vertu de sa beauté étrange, de son rouge mystérieux, objet d'étonnement et d'admiration pour les amis de la nature, qu'a été favorisée son étude scientifique? Ou bien fut-ce dû à un reste des vieilles traditions sur l'emploi, aujourd'hui tombé dans l'oubli, de ce champignon dans les scènes d'ivresse rituelle? Letellier, Boudier, Schrader, Vauquelin, parmi tant d'autres, savaient-ils que le pouvoir de cette Amanite n'est pas de tuer mais d'enivrer? Autant de questions auxquelles nous ne pouvons

répondre. Peut-être une étude approfondie des anciens travaux pourrait-elle aider à nous faire comprendre les raisons qui ont poussé les premiers auteurs à se tourner vers ce problème.

Finalement les recherches prirent une tournure décidée avec les travaux chimiques de O. Schmiedeberg et R. Koppe (1) qui supposaient l'existence dans l'Amanite tue-mouches d'un poison apparenté aux alcaloïdes basiques des végétaux supérieurs. Ces alcaloïdes venaient de faire l'objet de recherches désormais classiques de la part de Sertürner, Pelletier et Caventou, et tant d'autres. L'hypothèse de Schmiedeberg et Koppe se vérifia à l'expérience, car les recherches chimiques aboutirent à l'obtention d'une fraction basique douée de bien curieuses propriétés biologiques actuellement dénommées dans la pharmacologie classique *activité muscarinique*. Les nombreux travaux ultérieurs ne s'écartèrent plus de cette voie, avec raison d'ailleurs, car avec la muscarine on avait découvert une nouvelle substance fort intéressante justifiant toutes les recherches qu'on lui consacrait. Jusqu'à ces derniers temps on ne remarqua pourtant pas que l'empoisonnement par l'Amanite tue-mouches ne correspondait pas à l'intoxication muscarinique et que le but des recherches initiales, l'étude des produits actifs de l'Amanite tue-mouches, était tombé dans l'oubli. Aujourd'hui, alors que le problème de la constitution et de la synthèse de la muscarine est résolu, on se retourne vers le problème premier des anciens auteurs. Nous reviendrons sur ce sujet à la fin de notre exposé, mais tout d'abord nous voulons traiter de la muscarine elle-même. La muscarine a pu être obtenue cristallisée à l'état pur, comme sel de chlorure, pour la première fois en 1954 dans notre laboratoire (2). Sa formule élémentaire $C_9H_{20}O_2NCl$ fut alors déterminée avec certitude. Toutes les formules données antérieurement étaient erronées, de même que les structures qui en étaient déduites. L'obtention de muscarine pure est un travail compliqué ainsi qu'il ressort du paragraphe que nous allons lui consacrer.

Isolement de la muscarine.

Les Amanites tue-mouches ne renferment que très peu de muscarine, et nous dûmes partir de nombreux champignons pour en obtenir une quantité appréciable. (Depuis 1953 nous avons recueilli et soumis à l'extraction environ 2 600 kg d'Amanites.) Les récoltes de champignons devaient être rapidement travaillées pour les préserver de l'infection par microorganismes et de la

décomposition. Pour cela, on les plongeait dans l'alcool puis on les triturait dans un grand broyeur. L'extraction de la muscarine et sa purification ont été conduites selon le schéma suivant que nous présentons sous forme simplifiée (3).

124 kg d'Amanites tue-mouches fraîches.

↓ Trituration sous alcool dans un Turmix, Filtration, extractions répétées par l'alcool.

Extrait éthanolique - aqueux.

↓ Concentré sous vide réduit jusqu'à résidu sirupeux qu'on triture et extrait trois fois par de l'éthanol absolu.

Substances bien solubles dans l'alcool.

↓ Solution concentrée sous vide. Résidu repris dans de l'eau, concentré sous vide et dégraissé avec de l'éther.

Solution aqueuse.

↓ Précipitation en milieu légèrement acétique par une solution aqueuse de reineckate d'ammonium. Filtration.

Sels de reineckate.

↓ 105,4 g qu'on sépare en fractions soluble et insoluble dans l'acétone. La fraction soluble est décomposée par le sulfate d'argent-chlorure de baryum.

Chlorure brut.

↓ 28,9 g. Enrichissement 1 : 4 300. Première chromatographie sur colonne de cellulose; solvant : butanol-pyridine-eau (160 : 32 : 50).

Concentré de muscarine.

↓ 6,4 g. Enrichissement 1 : 19 400. Deuxième chromatographie sur colonne de cellulose; solvant : butanol saturé d'eau ammoniacale.

Concentré de muscarine.

↓ 1,38 g. Enrichissement 1 : 90 000. Précipitation par l'acide chloroaurique.

Tetrachloroaurate de muscarine cristallisé brut.

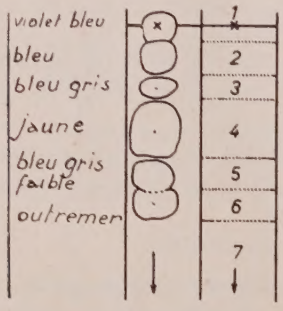
↓ 913 mg correspondant à 370 mg de chlorure de muscarine. Enrichissement 1 : 335 000. Décomposition en solution à H_2S; le sulfure d'or est filtré, la solution de

chlorure est traitée par un peu de noir animal, puis de chlorure d'argent, filtrée, concentrée sous vide; le résidu est cristallisé après séchage sous vide poussé, d'un mélange d'acétone-isopropanol.

Chlorure de muscarine pur : Rendement total 260 mg. Enrichissement 1 : 480 000.

Ces purification et cristallisation ont été rendu possibles par l'emploi de méthodes modernes de chromatographie sur colonne de cellulose en poudre. On obtient ainsi une séparation nette des différentes substances composant des mélanges bruts; les produits descendent lentement le long de la colonne tandis que la chromatographie se prolonge jour et nuit parfois pendant plusieurs semaines. Les fractions sont recueillies séparément dans des appareils fonctionnant automatiquement. On arrive à séparer ainsi sans grande difficulté des substances douées de propriétés très voisines.

Dans le cas spécial de la muscarine nous devions suivre biologiquement les premiers stades de sa purification, pour savoir où se trouvait la substance active. Tous les tests étaient faits sur le cœur de grenouille qui réagit particulièrement bien à la muscarine. Lorsque nous pûmes accéder à des extraits suffisamment purs nous réussîmes à mettre au point un test chimique coloré très simple à effectuer, et le travail d'isolement et de purification s'en trouva grandement facilité.



Activités observées

Zone 1	Rf 0	40 ME
Zone 2	Rf 0.06	40 ME
Zone 3	Rf 0,11	40 ME
Zone 4	Rf 0,19	40 ME
Zone 5	Rf 0.26	1000 ME
Zone 6	Rf 0.31	5200 ME
Zone 7	Rf —	250 ME

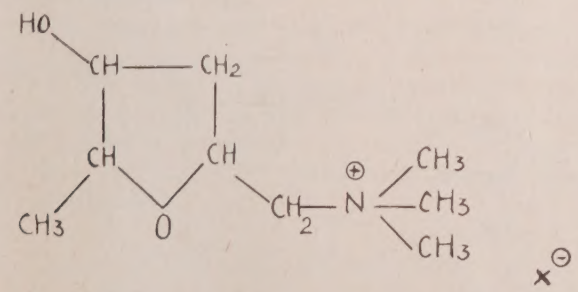
Localisation biologique de la muscarine après chromatographie sur papier : sur le point de départ (x) on a porté 25 microgrammes de chlorure de muscarine brute. Papier Whatman n° 1. Solvant : butanol secondaire - éthanol à 95 % - 1,5-n. NH_3 (15 : 5 : 5). Chromatogramme descendant.

Révélation avec une solution alcoolique de vert de bromocrésol. L'expérimentation est en même temps conduite sur une seconde bande qu'on découpe en zones 1, 2, 3, etc., — chaque zone est éluée au méthanol et l'extrait méthanolique est dosé sur le cœur de grenouille — selon un test standard. Les activités trouvées sont exprimées en unités muscariniques (ME). On voit sur la figure que la zone 6 de Rf 0,31 colorée en bleu outremer est la plus active et correspond à la muscarine.

La muscarine ne cristallise que lorsqu'elle est relativement pure. Dans la majorité des cas il nous fallait un enrichissement de 1 : 500 000, parfois de 1 : 1 000 000, pour y parvenir. Les champignons frais renferment de 0,0002 à 0,0003 % de muscarine, c'est-à-dire qu'il est nécessaire de travailler 400 à 500 kg de champignons pour isoler 1 g de muscarine. Pendant l'isolement les pertes en substance active étaient de l'ordre de 30 %. Dans les anciens procédés elles étaient beaucoup plus grandes.

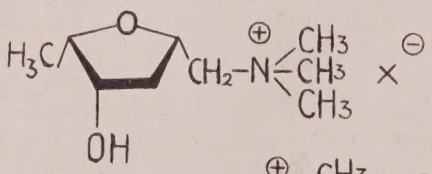
Chimie de la muscarine.

Le chlorure de muscarine est un sel incolore, sans goût, et très hygroscopique. C'est un produit stable, résistant à l'ébullition prolongée dans l'eau. Il est très soluble dans l'eau et on peut penser qu'un lavage convenable des champignons saura les débarrasser de la muscarine qu'ils renferment. Comme nous l'avons dit, la formule élémentaire d'un sel de muscarine est $C_6H_{20}O_2N^{\oplus}X^{\ominus}$, l'ion $X^{\ominus}$ pouvant être un chlore, un brome, etc., et sa structure est la suivante :

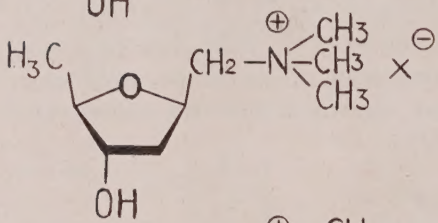


Quatre atomes de carbone forment avec un oxygène un cycle tétrahydrofurannique substitué par un groupe $—CH_3$, un groupe —OH et une chaîne latérale renfermant l'azote quaternaire triméthylé.

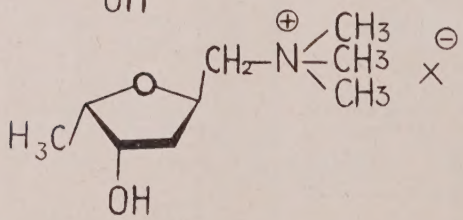
Si nous voulons interpréter la structure de la muscarine, le fait le plus important à noter est que le cycle du tétrahydrofuranne est substitué par trois groupes différents. On admet que ce cycle est plan, mais on voit alors que les substituants se situent de part et d'autre ou d'un même côté de ce plan; par exemple, le groupe —CH_3 et la chaîne latérale peuvent être dirigés vers le bas tandis que le groupe —OH est dirigé vers le haut, ou inversement, et ainsi de suite. Un calcul simple montre que 8 modèles différents sont possibles pour la structure attribuée ci-après à la muscarine. Deux à deux ces 8 modèles forment toujours des images symétriques par rapport à un plan et donnent naissance à 4 racémates (Pasteur). Bien entendu chaque paire possède une structure différente des autres et on a affaire à 4 produits de propriétés physiques et chimiques différentes. On a donné les dénominations suivantes à ces 4 substances, en n'en considérant que l'antipode dextrogyre :



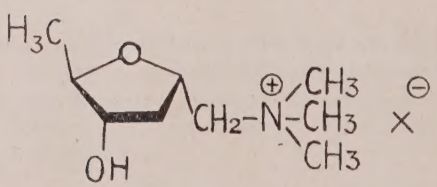
épi-muscarine



muscarine



epiallo-muscarine



allo-muscarine

Toutes ces substances ont pu être synthétisées en 1958. L'Amanite ne produit qu'une seule d'entre elle : la L-muscarine avec le groupe —OH dirigé vers le bas et les deux autres groupes vers le haut.

L'activité pharmacologique de ces différents isomères varie considérablement, ainsi :

l'epiallo-muscarine (racémate) est de 600 à 700 fois moins active que la muscarine; de même,

l'allo-muscarine (racémate) est de 800 à 900 fois moins active,

l'épi-muscarine (racémate) est 12 000 fois moins active que la muscarine et l'antipode lui-même de la muscarine, la D-muscarine, est presque inactif sur le cœur de grenouille.

Ces exemples montrent la relation existant entre la structure des produits et leur activité biologique; les différences sont plus grandes qu'on pourrait le penser et procurent aux pharmacologistes des sujets de méditations.

Ce n'est certainement pas par hasard que le champignon synthétise parmi les 8 stéréoisomères justement celui qui possède la plus forte activité!

De même, si au laboratoire on apporte quelque transformation à la molécule de muscarine, comme par exemple la substitution du groupe méthyle par d'autres groupes, ou de l'oxygène du cycle tétrahydrofurannique par du soufre, etc., on obtient de nouveaux dérivés doués de propriétés pharmacologiques fort différentes. Il serait fort intéressant de traiter ce problème, mais nous le laisserons de côté, car il n'entre pas dans le cadre de l'étude que nous nous sommes proposée (4).

Tous les résultats que nous venons d'énumérer ont été acquis, avec bien d'autres encore que nous n'avons pas mentionnés ici, en un court laps de temps de quelques années. Si l'on compare cette période de quelques années avec les cent ans de recherches qui les ont précédées, on réalisera combien les méthodes actuelles utilisées dans la chimie des produits naturels permettent des progrès remarquables.

Localisation de la muscarine.

Au cours d'un travail sur le pigment du chapeau de l'Amanite tue-mouches, nous avons eu entre les mains une grande quantité de pellicule rouge de ce dernier. Cette pellicule fut recueillie avec soin, et nous pûmes constater qu'elle représente une proportion

toujours constante (8,5 %) du poids total du champignon, aussi bien chez les jeunes que chez les vieux exemplaires. En isolant la muscarine de ces pellicules nous avons eu la surprise de constater que sa concentration y était de 50 % plus élevée que dans le champignon considéré dans son ensemble (chiffres du meilleur rendement en muscarine pour la récolte de 1953). Ainsi se trouvèrent confirmées les vieilles affirmations de Vauquelin, Schrader, etc., selon lesquelles le ou les poisons de l'Amanite tue-mouches étaient principalement localisés dans la pellicule du chapeau de ce champignon. On sait d'ailleurs qu'en différents lieux on a pu manger impunément des Amanites tue-mouches après les avoir pelées. Il est possible que les substances toxiques aient ainsi été éliminées, mais on ne peut pas en déduire que c'est la seule explication qu'on puisse donner du phénomène.

On trouve la muscarine non seulement dans l'Amanite tue-mouches européenne, mais aussi dans l'Amanite tue-mouches d'origine mexicaine. Nous avons pu isoler 35 mg de muscarine pure à partir de 780 g de champignons desséchés venant du Mexique (5).

On connaît toute une série de champignons décrits comme muscarinogènes, en raison de leur toxicité et de leur action pharmacologique (6). L'analyse chimique exacte de quelques-unes de ces cryptogames a donné les résultats suivants :

Inocybe Patouillardi Bres.	0,037 %	de muscarine
I. fastigiata (Fr. ex Sch.) Quél.	0,01 %	—
I. umbrina Bres.	0,003 %	—
I. Queletii R. Maire et Konr.	0,0003 %	—

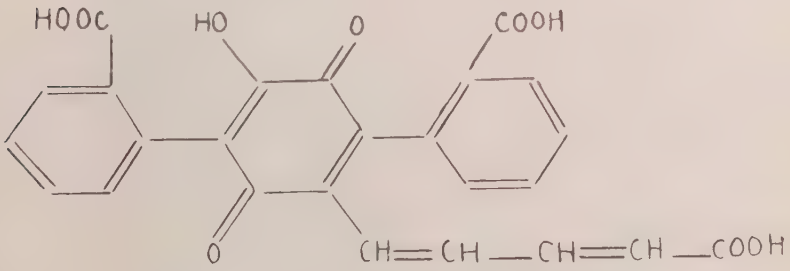
Les proportions de chlorure de muscarine sont rapportées au poids frais de champignon. Nous n'avons pas pu mettre en évidence de muscarine dans l'*I. Bongardi* (Weinm.). On déduit de ces résultats que les quatre premières sortes d'Inocybes peuvent être considérées, avec raison, comme étant muscarinogènes. La teneur en muscarine de l'*I. Patouillardi* comparée à celle de l'*Amanita muscaria* (0,0002 % en moyenne) est relativement forte. Cependant les teneurs indiquées dans la littérature, par exemple par B. Wicki et C. Loup (7), sont systématiquement trop élevées. Cela provient d'une part de ce que les auteurs ont utilisé des préparations de muscarine impure pour leurs essais pharmacologiques et qu'ils ont fait dépendre d'autre part leurs calculs d'une vieille méthode standard inexacte. Enfin, nous

savons aujourd'hui que les champignons peuvent renfermer de l'acétylcholine dont l'action sur le cœur de grenouille est analogue à celle de la muscarine. Les dosages biologiques de muscarine non accompagnés d'une identification chimique de la substance ne doivent donc être acceptés que sous toute réserve. (L'acétylcholine ne joue aucun rôle dans les empoisonnements par champignons cuits, car elle est très instable et facilement détruite par hydrolyse.)

Tous les autres champignons indiqués dans la bibliographie comme renfermant de la muscarine doivent donc être soumis à une nouvelle épreuve chimique pour vérifier s'il en est bien ainsi. On trouvera vraisemblablement encore de la muscarine dans de nombreuses espèces d'Inocybes. C'est moins probable pour les *Amanita pantherina*, *Boletus luridus*, *Russula emetica*, *Clitocybe rivulosa*, *Clitocybe dealbata*, *Hebeloma fastibile*, etc. Il est certain qu'on n'a jamais retrouvé de muscarine en dehors des champignons. Les anciennes données selon lesquelles on trouverait de la muscarine dans la petite morue en décomposition (Brieger, 1885) et dans l'inflorescence de *Cannabis indica* (chanvre des Indes; Marino-Zuco, 1895) sont fausses, mais malheureusement, encore aujourd'hui, citées dans la littérature mycologique.

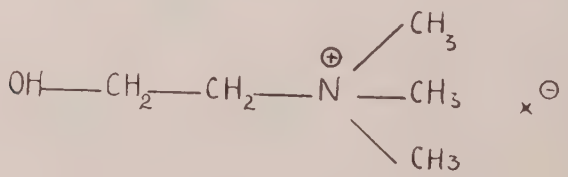
Autres composants des champignons en dehors de la muscarine.

La ***muscarufine.*** — On appelle ainsi, grâce aux travaux de Kögl (8), un pigment rouge, localisé dans la pellicule du chapeau de l'Amanite tue-mouches. Kögl lui attribua la structure suivante:

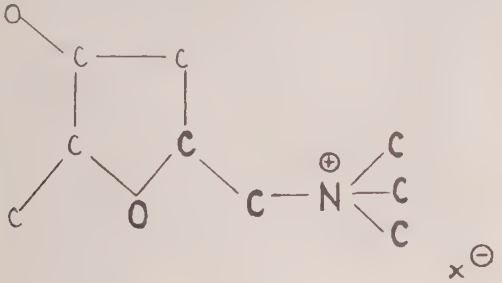


Depuis ces travaux, personne n'a plus tenté d'isoler ce pigment. Des recherches entreprises pour synthétiser un corps de structure citée ci-dessus aucun résultat concret n'a pu être atteint jusqu'ici (9). De récents essais effectués dans notre laboratoire pour obtenir le pigment rouge de l'Amanite tue-mouches ont montré (10) que la coloration rouge du chapeau est due au moins à quatre composants (jaunes, oranges et rouges). Tous ces composants se laissent séparer par chromatographie sur colonne de papier. Ce sont des produits extrêmement solubles dans l'eau (vraisemblablement des glucosides), effectivement de caractère acide, et qui forment des sels insolubles avec l'argent, le plomb et le mercure. Il est cependant difficile de régénérer les colorants initiaux à partir de leurs sels peu solubles. Les pigments se conservent sans décomposition pendant un fort laps de temps dans la pellicule du chapeau desséchée, ainsi qu'on peut le constater facilement à l'aide des spectres d'absorption. Au contraire, ils sont très instables en solution, donnant des produits de coloration peu clairs et mal définis. Jusqu'ici nous n'avons pu obtenir aucun de ces pigments cristallisés. Les solutions de la substance la plus rouge présentent un spectre d'absorption complètement différent de ceux des terphénylquinones connus actuellement (d'après Kögl, la muscarufine appartient aux terphénylquinones: voir la formule donnée ci-dessus); elle possède dans le visible une seule bande d'absorption fortement accusée avec un maximum vers 466-470 mμ. Il semble donc que la muscarufine de Kögl ne soit pas un pigment bien défini, mais il faut préciser que le problème est bien loin d'être résolu et qu'il nécessite encore un travail considérable.

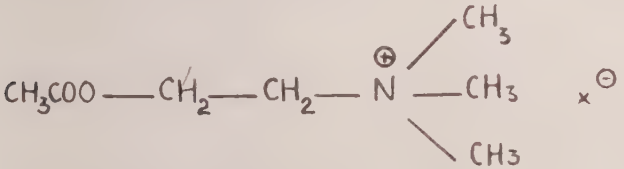
La ***Choline.*** L'Amanite tue-mouches renferme une grande quantité de choline. Tous les anciens essais de purification de la muscarine ont échoué en raison de la difficulté de séparer muscarine et choline. La choline elle-même est aussi un sel quaternaire d'ammonium :



dont le squelette se retrouve dans la muscarine :



En petite quantité et *per os,* la choline est pratiquement sans activité physiologique. Au contraire, son ester acétique, l'acétylcholine, est doué d'une forte activité :



L'acétylcholine a été isolée pour la première fois en 1914 de l'ergot de seigle et est fort répandue dans la nature; elle joue un rôle très important dans la transmission de l'influx nerveux de la terminaison d'un nerf au muscle. On la retrouve aussi en petite quantité dans l'Amanite tue-mouches (11). L'acétylcholine est sans action lorsqu'on absorbe les champignons cuits, car elle est facilement hydrolysée en choline et acide acétique.

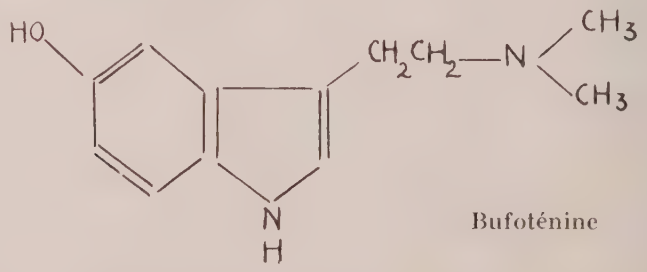
Revenons maintenant sur le fait mentionné au début de cet article, à savoir que la muscarine seule ne pouvait être tenue pour responsable des intoxications par champignons, car elle n'est douée d'aucune action sur le système nerveux central, alors que dans ces intoxications l'excitation de ce système central joue un rôle important (12).

On sait que l'Amanite tue-mouches desséchée a été employée jusqu'à ces derniers temps comme stupéfiant par certaines populations sibériennes. On peut citer aussi en relation avec ce fait le « Berserkerwut », si discuté particulièrement parmi les auteurs nordiques.

Pour expliquer l'action psychotropique indubitable de l'Amanite tue-mouches, on a introduit dans la littérature le terme de

« Pilzatropine » ou « Muscaridine », car l'intoxication aux champignons rappelle très souvent l'action d'une forte dose d'atropine (13). Mais ce terme « Pilzatropine » ne s'appliquait primitivement qu'à une similitude pharmacologique des substances, et non à une similitude chimique. Il est d'autant plus curieux de noter alors que dernièrement on vient d'annoncer l'isolement de 1,1 et 1,8 mg de l'hyoscyamine cristallisée à partir de 1 kg d'*Amanita muscaria* et de 1 kg d'*Amanita pantherina* (14). On sait que l'atropine est de l'hyoscyamine racémique. Il s'agit, dans ce travail, de champignons d'origine sud-africaine : leur identification est basée sur quelques propriétés chimiques et pharmacologiques. Par contre, nous n'avons jamais réussi en traitant plusieurs centaines de kilogrammes de champignons d'origine européenne à y trouver de l'atropine ou une base semblable à l'atropine; bien que nous doutions de la présence d'un dérivé de la série du tropane dans les champignons, nous estimons que les travaux de B. Lewis, étant donnée leur importance, devraient être repris et vérifiés sur des champignons d'origine sud-africaine.

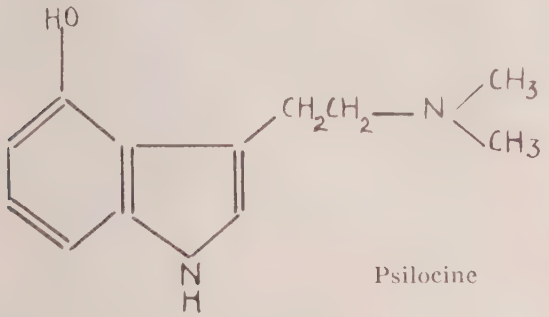
La communication de Th. Wieland (15) selon laquelle l'Amanite tue-mouches renfermait de la bufoténine, mise en évidence en très petite quantité par chromatographie sur papier, a été fort remarquée. Ces résultats ont fait l'objet d'une attention toute spéciale de H. D. Fabing (16).



Bufoténine

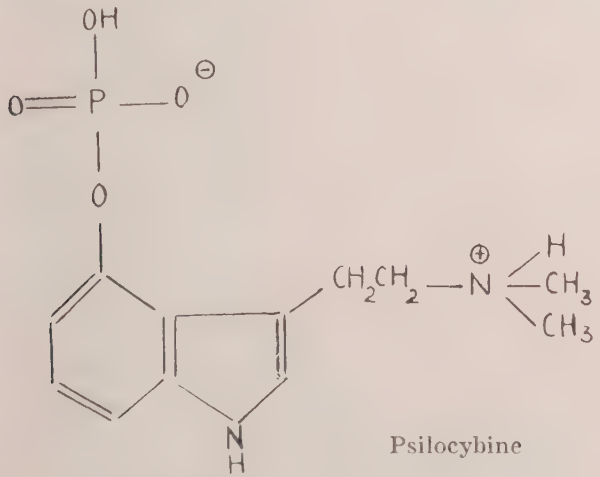
Ses expériences sur les hommes ont montré que la bufoténine est capable de provoquer des hallucinations, en particulier des visions colorées. Il crut pouvoir en déduire que cette substance était donc responsable de l'ivresse provoquée par la consommation d'Amanite tue-mouches. Tout le problème a repris de l'actualité depuis la découverte dans les champignons halluci-

natoires mexicains des genres *Stropharia* et *Psilocybe* de deux dérivés de l'indol, très voisins (17). Ces deux produits, la psilocybine et la psilocine, sont peu différents de la bufoténine :



Psilocine

Les conclusions de Fabing doivent donc être acceptées sous toutes réserves d'autant plus qu'on ne sait pas encore exactement combien il y a de bufoténine dans l'*Amanita muscaria*. Nos recherches intensives dans cette direction (18) nous ont bien



Psilocybine

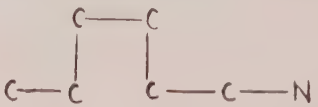
permis de mettre en évidence des bases indoliques dans ce champignon, mais nous n'avons pas pu y reconnaître la bufoténine, pas même par chromatographie sur papier, bien que la bufoténine

puisse être caractérisée très facilement par chromatographie et spectrophotométrie en ultraviolet. Un des corps indoliques que nous avons pu détecter possède un spectre pratiquement identique à celui de la psilocybine, mais de nature extrêmement labile, et nous n'avons pas pu l'isoler à l'état pur en grande quantité. Les propriétés chimiques le différencient pourtant de la psilocybine; nous ne connaissons pas encore la structure de ces dérivés de l'indol, mais on peut admettre avec assez de certitude qu'il s'agit ici encore de dérivés du 4-hydroxyindol.

Ces résultats apporteront-ils des données nouvelles aux problèmes de l'action psychotrope de l'Amanite tue-mouches? Il est encore trop tôt pour y répondre et des recherches sont encore nécessaires avant de pouvoir résoudre cette question.

Problèmes relatifs a la muscarine et non encore résolus.

L'un de ceux-ci concerne l'origine biologique de la muscarine. Le champignon la synthétise certainement à partir d'éléments simples, mais quelle est la nature de ces éléments et comment sont-ils assemblés les uns aux autres? Il ne nous est pas encore possible d'y répondre avec certitude. On pourrait penser au squelette d'un sucre avec sa chaîne non ramifiée



tout spécialement à un hexose, mais l'origine de l'azote terminal se heurte à des difficultés non encore résolues. Il faudrait faire des expériences avec des précurseurs à éléments radioactifs, mais il conviendrait avant tout de pouvoir cultiver l'Amanite tue-mouches ou un Inocybe au laboratoire. Des études préliminaires n'ont pas été concluantes, car jusqu'ici les Inocybes cultivés au laboratoire n'ont pas produit de muscarine (19).

Il y aurait aussi intérêt à rechercher la muscarine dans d'autres espèces de champignons. Ici, il faudrait une collaboration étroite entre mycologues et chimistes, car il n'existe pas de chimiste capable de s'y reconnaître dans la systématique des Inocybes par exemple. Toutefois, pour chaque dosage, il faut pouvoir disposer de 0,5-1 kg de champignons frais.

Enfin, il ne faut pas oublier que la quantité de muscarine peut varier d'une espèce botanique à l'autre, en particulier dans les

sous-espèces de l'Amanite tue-mouches nommées *aureola*, *regalis*, *formosa*, etc. La variabilité dans la toxicité d'un même champignon est d'ailleurs une chose bien connue. Jusqu'ici nul travail chimique n'a été fait dans cette direction.

Si l'on considère notre premier résultat selon lequel la muscarine se trouve concentrée dans la pellicule du chapeau de l'Amanite tue-mouches, on peut en déduire que comme les autres amino-alcools — choline, colamine — elle doit se retrouver dans la lécithine. Effectivement, la pellicule, très riche en lipides, renferme une forte proportion de choline. Mais nous n'avons pas pu rechercher systématiquement sa présence dans les lamelles, les spores, le mycélium, etc. Pour cela la muscarine radioactive, facilement accessible aujourd'hui, pourrait être d'un grand secours.

En terminant nous voudrions décrire quelques procédés chimiques permettant la *mise en évidence et la détermination de la muscarine* (ces méthodes ont été mises au point sur l'*I. Patouillardi* (20) :

150 g de champignons frais sont finement broyés dans un Turmix en présence d'alcool. La masse est filtrée sur Buchner et l'insoluble est rebroyé au Turmix avec de l'alcool frais. Les filtrats réunis sont évaporés sous vide (12 mm Hg) jusqu'à consistance sirupeuse. Ce sirop est alors extrait par le benzène dans une ampoule à décantation en évitant autant que possible la formation d'émulsion. La solution débarrassée des lipides est alors portée sous vide pour éliminer les dernières traces de benzène, puis traitée à chaud par demi-cuillère à café de noir animal. Après filtration et lavage du noir animal avec un peu d'eau chaude, les éluats sont passés sur une colonne d'échangeur d'anions, par exemple 5 g d'amberlite IRA 400 (OH^-). Le passage doit s'effectuer fort lentement, puis on lave la colonne à l'eau pure jusqu'à ce que l'éluat ne soit plus alcalin. On neutralise alors la solution recueillie à l'acide acétique et on l'évapore sous vide jusqu'à un volume de 5 à 10 cm^3. Les bases quaternaires sont précipitées sous forme de reineckates selon la méthode de J. J. Panouse (21). La solution surnageante, après dépôt du précipité, doit être colorée en rouge foncé. Après séjour d'une heure dans un endroit frais, le précipité est recueilli par filtration sur Buchner. Le Buchner et son précipité sont mis à sécher dans un exsiccateur. Rendement : 1 g de reineckate brut à partir de 150 g d'*I. Patouillardi*. Le reineckate desséché est mis en suspen-

sion dans 20 cm³ d'acétone à 40-50°, où le reineckate de muscarine passe en solution. Celle-ci est séparée des reineckates insolubles et peut servir directement au traitement par sulfate d'argent-chlorure de baryum selon Kapfhammer (21). On obtient ainsi une solution jaune des chlorures. La décomposition des reineckates peut être simplifiée en les suspendant dans de l'acide chlorhydrique normal et en extrayant l'acide de reinecke par un mélange d'éther-butanol (3 : 1). La muscarine reste dans la solution acide. Elle peut être alors mise en évidence par chromatographie sur papier; comme solvant on peut utiliser avantageusement les mélanges suivants :

A) Butanol secondaire-éthanol absolu-acide acétique-eau (15 : 5 : 1 : 5);
B) Butanol secondaire-éthanol à 95°-ammoniaque 1,5-n. (15 : 5 : 5).

On révèle au vert de bromocrésol (0,2 % dans l'éthanol, virage au vert à l'aide de NaOH 2-n.); la muscarine donne ainsi une tache bleu marine. Le réactif de Dragendorff (22) est aussi très sensible. Avec celui-ci la choline donne aussitôt une tache violette, tandis que la muscarine apparaît plus tardivement sous couleur rose chair. La muscarine possède un Rf de 0,37 à 0,40 dans le solvant A et de 0,26 à 0,29 dans le solvant B (chromatographie descendante sur Papier Whatman n° 1).

L'isolement de la muscarine pure et cristallisée demande beaucoup d'expérience.

La méthode que nous venons de décrire a pu être appliquée avec succès, sans modifications, à une série d'autres champignons.

Nous tenons à exprimer toús nos remerciements à M. Visconti, de l'Université de Zürich, qui a bien voulu effectuer la traduction en français du texte original allemand.

BIBLIOGRAPHIE

1) *Das Muscarin*, das giftige Alkaloid des Fliegenpilzes, Leipzig (1869).
2) C. H. Eugster und P. G. Waser. — *Experientia* (Bâle), *10*, 298 (1954).
3) C. H. Eugster. — *Helv. Chim. Acta*, *39*, 1002 (1958).
4) La chimie de la muscarine est traitée d'une manière détaillée dans « Newer Methods of Organic Chemistry », vol. II, Interscience, New York (1960).
5) C. H. Eugster et G. Müller. — *Helv. Chim. Acta*, *42*, 1189 (1959).

6) Mise au point : F. Thellung, *Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde, 24,* 77, 93 (1946).
7) Claudine Loup. — Contribution à l'étude toxicologique de trente-trois Inocybes de la région de Genève. Thèse 114, Genève (1938).
8) F. Kögl et H. Erxleben. — *Liebigs Annalen der Chemie, 479,* 11 (1930).
9) H. Erdtman et M. Nielson. — *Acta Chem. Scandinavica, 10,* 735, 1377 (1956); *12,* 1830 (1958).
F. Bohlmann et H. Kritzler. — *Chem. Berichte, 90,* 1512 (1957).
10) C. H. Eugster. — Résultats non publiés de 1958.
11) F. Kögl, C. A. Saleminк, H. Schouten et F. Jellinek. — Recueil de travaux chimiques des Pays-Bas, *76,* 109 (1957).
12) R. Heim. — Les actions nerveuses provoquées par les champignons : *Science et Nature, 29* (sept.-oct. 1958).
13) R. Kobert. — Lehrbuch der Intoxikationen, Enke, Stuttgart (1906). Dujarric de la Rivière et R. Heim. — Les champignons toxiques, Paris (1938).
14) B. Lewis. — Atropin in Mushrooms : *South African Medical Journal, 29,* 262 (1955).
15) Th. Wieland, W. Motzel et H. Merz. — *Liebigs Ann. d. Chemie, 581,* 10 (1953).
16) H. D. Fabing et al. — *Science* (New York), *123,* 886 (1956).
17) A. Hofmann, R. Heim, A. Brack, H. Kobel, A. Frey, H. Ott, Th. Petrzilka et F. Tröxler. — *Helv. Chim. Acta, 42,* 1557 (1959).
18) Résultats de notre laboratoire non encore publiés (en collaboration avec G. Müller).
19) D'après des expériences du Dr R. Gasser, I. R. Geigy, A.-G. Bâle.
20) C. H. Eugster. — *Helv. Chim. Acta, 41,* 886 (1957).
21) J. J. Panouse. — *Bull. Soc. Chim. France,* 594 (1949).
22) H. Thies et F. W. Reuther. — *Naturwissenschaften,* 230 (1954).

Nouvelles excursions mycologiques en Corse

Par Ecg. MAYOR et Ch. TERRIER (Neuchâtel).

■

En juillet et août 1957, nous avons, indépendamment l'un de l'autre, séjourné en Corse en vue de compléter dans une certaine mesure les observations faites antérieurement au sujet des Micromycètes de cette île méditerranéenne. Il nous a semblé que le mieux était de réunir en une seule publication le résultat de nos recherches et de nos observations.

Notre attention a porté essentiellement sur les mêmes groupes de Champignons que ceux qui ont fait l'objet de notre mémoire de 1957. L'examen de nos matériaux a montré qu'il se trouvait parmi ceux-ci une espèce que nous estimons être nouvelle : **Sorosporium corsicum** sur *Stipa tortilis* Desf. Bien qu'à la fin de juillet et surtout en août la végétation ait été déjà très avancée, il ne nous a pas été possible de préciser la biologie de parasites qui avaient attiré notre attention en 1955 et dont nous espérions pouvoir observer les téleutospores, ce qui aurait permis une précision spécifique, ainsi que des expériences à entreprendre. A l'Ile-Rousse, nous avons récolté un *Puccinia* sur *Carex distans* L. qu'il a été impossible de rattacher d'une manière certaine à l'une ou à l'autre des nombreuses espèces se développant sur les *Carex*. Nous avons relevé la présence de parasites sur quelques plantes-hôtes qui ne sont pas encore signalées dans la bibliographie et qui constituent de ce fait des *matrices novae*. Par ailleurs, un certain nombre d'espèces ou de plantes-hôtes n'ont pas encore été mentionnées dans la flore mycologique de Corse; nous les indiquons dans la liste qui suit par un *.

Tous nos matériaux ont été étudiés à l'Institut de botanique de l'Université de Neuchâtel, où ils sont déposés. Nous devons nombre de vérifications ou de déterminations phanérogamiques à la grande obligeance du professeur Cl. Favarger, qui voudra bien trouver ici l'expression de notre profonde gratitude pour sa très précieuse collaboration. Comme dans notre précédent mémoire, nous donnons au complet la liste de toutes les récoltes faites au cours de nos diverses excursions, ceci en vue de faci-

liter l'élaboration d'un travail d'ensemble lorsque la flore mycologique de Corse sera mieux connue, car il reste encore beaucoup à faire dans ce domaine.

ILE-ROUSSE ET SES ENVIRONS, 1er-23 AOUT 1957

Plasmopara viticola (Berk. et Curt.) Berl. et de Toni sur *Vitis vinifera* L.

Erysiphe cichoracearum DC. sur **Andryala integrifolia* L.; sur *Carduus pycnocephalus* L., les conidies sont disposées en chaînettes sur les conidiophores, les périthèces, assez peu nombreux, ont des appendices plus ou moins flexueux; on constate la présence de plusieurs asques renfermant chacun deux spores; sur *Reichardia picroides* (L.) Roth (= *Picridium vulgare* Desf.); sur *Sonchus oleraceus* L.

**Erysiphe depressa* (Wallr.) Schlecht. sur *Arctium minus* L.

Erysiphe galeopsidis DC. sur **Melissa officinalis* L.; sur *Stachys glutinosus* L., les conidies sont disposées en chaînettes sur les conidiophores; les périthèces sont nombreux.

Erysiphe plantaginis (Lk) Saw. (= *E. lamprocarpa* (Wallr.) Duby) sur **Plantago coronopus* L. ssp. *macrorrhiza* Poiret (= *P. macrorrhiza* Poiret).

Erysiphe umbelliferarum de Bary sur **Daucus Carota* L.

Leveillula taurica (Lév.) Arnaud.

Cette espèce collective a été observée sur douze espèces phanérogamiques différentes. Nous n'avons constaté la présence de très nombreux périthèces que sur *Carlina corymbosa* L.; sur toutes les autres plantes-hôtes, il n'a été relevé que le stade *Oidiopsis*, très caractéristique par le développement d'une seule conidie à l'extrémité des conidiophores hyalins et septés.

Sur **Beta maritima* L. (= *B. vulgaris* L. var. *maritima* Koch); sur **Brassica adpressa* (Moench) Boiss. (= *Hirschfeldia adpressa* Moench); sur *Carlina corymbosa* L.; sur **Convolvulus althaeoides* L.; sur **Convolvulus arvensis* L.; sur **Convolvulus sepium* L.; sur **Conium maculatum* L.; sur **Hyoscyamus albus* L.; sur **Isatis tinctoria* L. var. *hirsuta* DC.; sur **Linum gallicum* L.; sur **Medicago tribuloides* Desr. (= *M. truncatula* Gaertn.); sur **Verbascum sinuatum* L.

Sur *Carlina corymbosa* (Fig. 1 c), la seule plante-hôte sur laquelle nous avons relevé la présence des périthèces, ceux-ci sont en grand nombre et assez profondément enfoncés dans le feutrage mycélien très dense. Ils sont noirs, brun noir vus au microscope, sphériques, d'un diamètre de 150-215 µ, le plus souvent de 160-190 µ, munis de nombreux appendices hyalins ou brunâtres dans leur tiers inférieur, de 150 à 190 µ de longueur. Les asques sont hyalins, au nombre de 6-12 dans les périthèces, mesurent 42-50 / 28-40 µ et renferment deux spores hyalines de 19-22 / 13-15 µ. Les conidies portées sur des conidiophores assez courts et hyalins sont ovales-elliptiques ou elliptiques, plus ou moins allongées, arrondies aux deux extrémités, souvent coniques ou plus ou moins en pointe à leur extrémité antérieure; lorsque les conidies sont arrondies à leurs deux extrémités, elles présentent très généralement un étranglement manifeste dans la région médiane; elles sont hyalines ou souvent subhyalines, plus ou moins colorées en jaune pâle. On constate fréquemment à l'extrémité inférieure des conidies une minuscule protubérance hyaline de 2 µ de longueur sur 2 µ de largeur. Dans les préparations, on peut voir souvent des conidies en voie de germination. Les conidies ont les dimensions suivantes : (38)47-56(63) × (12)14-16 (19) µ; moyenne 52-54 × 15 µ.

Sur *Hyoscyamus albus* (Fig. 1 d), les conidies sont portées par de longs conidiophores hyalins pouvant atteindre jusqu'à 200 µ de longueur sur 7-9 µ de largeur. Elles sont elliptiques ou elliptiques-allongées, hyalines, arrondies aux deux extrémités ou souvent coniques, parfois plus ou moins en pointe à leur extrémité antérieure; elles mesurent (40)52-59(75) × 16-21(23), en moyenne 59 × 19 µ.

Sur les trois *Convolvulus,* les conidies naissent à l'extrémité de conidiophores hyalins et relativement courts; elles sont ovales-elliptiques ou elliptiques, très généralement hyalines, mais peuvent cependant être subhyalines et un peu jaunâtres, arrondies aux deux extrémités; elles atteignent (28)38-47(59) × 12-16(19) µ, en moyenne 42-45 × 16 µ (Fig. 1 b).

Sur *Isatis tinctoria* var. *hirsuta,* les conidies sont portées par des conidiophores courts et hyalins; elles sont hyalines, ovales-elliptiques et arrondies à leurs deux extrémités; elles ont (28)30-42(47) × (12)14-19 µ, en moyenne 35-38 × 14-16 µ.

Sur *Brassica adpressa* (Fig. 1 e), les conidies sont hyalines sur des conidiophores courts et hyalins; elles sont ovales-elliptiques

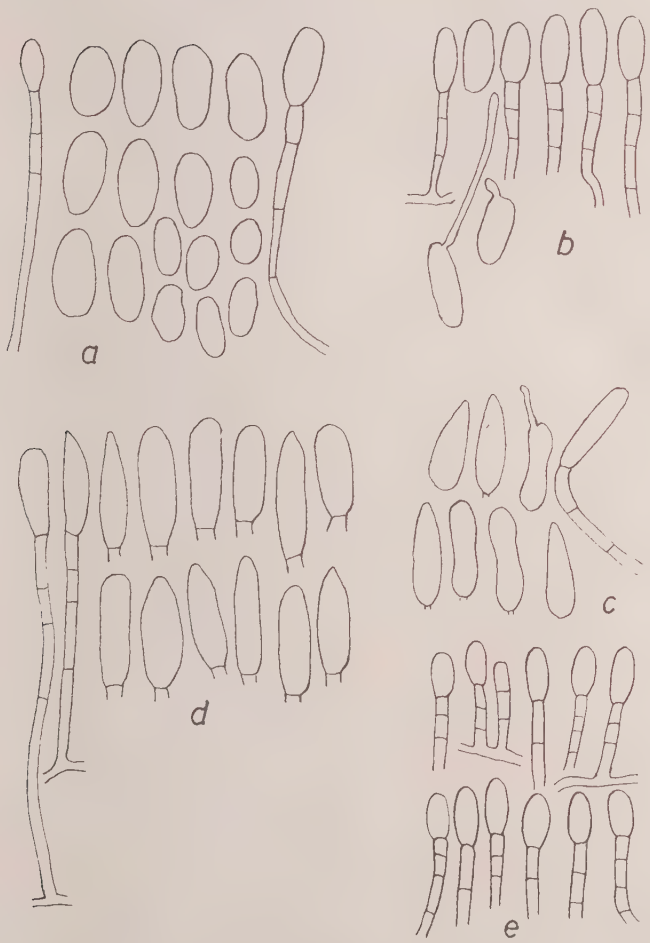


Fig. 1. — Conidiophores et conidies de *Leveillula taurica* (Lév.) Arn. : a) sur *Verbascum sinuatum* L., b) sur *Convolvulus althaeoides* L., c) sur *Carlina corymbosa* L., d) sur *Hyoscyamus albus* L., e) sur *Brassica adpressa* (Moench) Boiss. (Grossissement : × 250.)

et arrondies aux deux extrémités; elles mesurent (26)28-40(42) × (12)14-16(19) μ, en moyenne 30-35 × 14 μ.

Sur *Conium maculatum* et *Linum gallicum*, l'aspect des conidies et leurs dimensions sont très semblables à ce qui vient d'être dit pour la forme sur *Brassica adpressa*.

Sur *Medicago tribuloides*, les conidies sont portées par des conidiophores hyalins et longs, pouvant atteindre jusqu'à 100 μ. Les conidies hyalines et arrondies aux deux extrémités sont ovales-elliptiques; elles ont (24)30-35(44) × 12-16(19) μ; en moyenne 33 × 14 μ.

Sur *Beta maritima*, les conidies sont à l'extrémité de conidiophores hyalins et courts; elles sont hyalines, ovales à ovales-elliptiques et arrondies aux deux extrémités; leurs dimensions sont (24)33-38(52) × 12-16 μ; en moyenne 35 × 14 μ.

Enfin, sur *Verbascum sinuatum* (Fig. 1 a), les conidiophores sont hyalins et parviennent à 150 μ de longueur. Quant aux conidies, elles sont hyalines et de formes variables, ovales à elliptiques; elles sont arrondies aux deux extrémités et mesurent 28-50 × 16-26 μ (les conidies elliptiques ont 42-50 × 16-19 μ, les ovales 28-40 × 19-26 μ). On constate parfois une tendance manifeste à un léger étranglement dans la région moyenne, comme c'est très fréquemment le cas chez le parasite de *Carlina corymbosa*.

Ainsi qu'on peut le constater, sur les différentes plantes-hôtes la forme *Oidiopsis* de *Leveillula taurica* présente un comportement assez variable. Les dimensions des conidies peuvent varier sensiblement, de même que leur forme générale; elles peuvent être portées par des conidiophores longs ou, au contraire, courts ou relativement assez courts; enfin, alors que les spores sont très généralement hyalines, dans le cas du parasite des trois *Convolvulus* elles peuvent prendre une coloration jaunâtre qui est encore beaucoup plus accusée et fréquente chez *Carlina corymbosa*.

Les différences morphologiques assez accusées constatées sur ces divers hôtes phanérogamiques laissent prévoir que le jour où l'on étudiera expérimentalement *Leveillula taurica*, si fréquent dans toute la région circumméditerranéenne, cette espèce mycologique devra être scindée en une série d'espèces différentes, si ce n'est morphologiques, en tout cas biologiques.

Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. sur **Quercus ilex* L. et sur *Quercus pubescens* Willd.

Sphaerotheca fuliginea (Schlecht.) Salm. sur **Erigeron crispum* Pourret; sur **Plantago lanceolata* L. var. *lanuginosa* Bl. et Fing.; sur **Xanthium spinosum* L., les conidies hyalines sont en chaînettes sur des conidiophores hyalins; elles sont ovales à elliptiques et mesurent 23-38 × 14-18 µ; les périthèces sont assez nombreux, noirs, d'un brun très foncé au microscope, sphériques, 70-85 µ de diamètre; ils renferment un seul asque plus ou moins sphérique de 50-55 µ de diamètre. Les asques n'étant pas encore à maturité, il n'a pas été possible de préciser le nombre des spores qu'ils renferment, ni les dimensions de celles-ci.

Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév. sur *Rosa* sp. cult.

**Uncinula prunastri* (DC.) Sacc. sur *Prunus spinosa* L., avec de nombreux périthèces.

Claviceps purpurea (Fr.) Tul. dans les épis de *Ammophila arenaria* Link var. *arundinacea* Husnot.

Entyloma Fragosoi Cif. sur *Glaucium flavum* Crantz. Le parasite se manifeste sous l'aspect de nombreuses macules sur les deux faces des feuilles, d'abord jaunes, puis d'un brun foncé, circulaires, de 2-8 mm de diamètre, bordées à l'extérieur par une marge plus ou moins zonée; les macules sont, surtout à la fin, quelque peu proéminentes à la surface des feuilles. Les spores sont d'un brun assez clair, globuleuses ou subglobuleuses, parfois aussi ovales; elles mesurent (12)14-16(19) × 12-16 µ, en moyenne 14 × 14 µ; la membrane est d'égale épaisseur partout, *ca* 2 µ.

Il est probable qu'il faille rapporter à *Entyloma Fragosoi* Cif. le parasite récolté sur ce même hôte dans les sables maritimes à Ajaccio et que Maire (1904) signale sous le nom d'*Entyloma glaucii* Dang.

Sorosporium corsicum spec. nov. sur *Stipa tortilis* Desf. (Fig. 2, 3).

Les inflorescences de l'hôte sont détruites par le parasite et on peut observer des sores tout le long des arêtes.

Aucune des diverses espèces de *Sorosporium* mentionnées dans la monographie de Zundel (1953) ne correspond à celle que nous avons eu l'occasion d'observer et de récolter en Corse à Ile-Rousse. Nous donnons ci-dessous la description de cet intéressant parasite.

Ce charbon détruit les organes floraux de *Stipa tortilis* qui forment une masse d'un noir plombé, recouverte d'un très mince

épiderme. L'infection se propage des organes floraux aux arêtes qui sont elles aussi entièrement ou partiellement envahies, souvent jusqu'à leur extrémité. Les organes détruits ou envahis constituent des masses pouvant avoir 1-3 cm de longueur sur une largeur de 2-5 mm. L'infection peut être si massive sur les arêtes que celles-ci sont d'un noir plombé jusqu'à leur extrémité; parfois, la contamination est moins considérable et alors on constate

Fig. 2. — *Sorosporium corsicum* Mayor et Terr. : Habitus sur *Stipa tortilis* Desf.

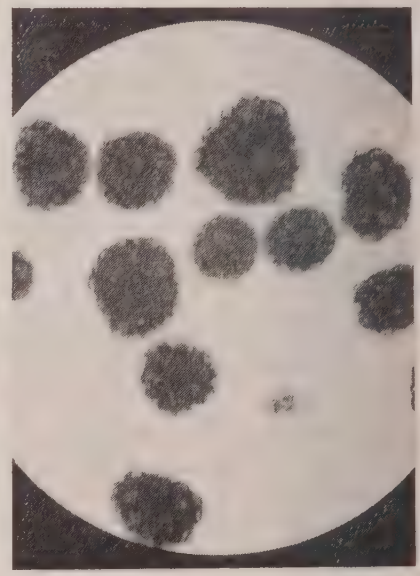


Fig. 3. — *Sorosporium corsicum* Mayor et Terr. : Chlamydospores grossies env. 250 fois.

de longues traînées noires le long des arêtes recouvertes d'un épiderme mince et plombé; vers leur extrémité, on relève assez souvent la présence de sores plus ou moins isolés et très petits, atteignant à peine 1/3 à 1/2 mm de longueur sur 1/4 de mm de largeur. Les masses compactes présentent une tuméfaction manifeste des organes floraux et de leurs enveloppes; par place, l'épiderme se fend longitudinalement, parfois sur une assez grande longueur, faisant apparaître les glomérules qui sont noirs et peuvent facilement se répandre au dehors.

Vus au microscope, les glomérules sont plus ou moins sphériques, très souvent aussi ovales à elliptiques; ils sont d'un brun foncé tirant sur le noir, muriformes par proéminence plus ou moins accusée à leur surface des spores dont ils sont constitués. Celles-ci sont fortement agglomérées entre elles et il n'est pas fréquent de constater dans les préparations la présence de cellules isolées; toutefois, en examinant les sores qui se sont développés le long des arêtes, nous avons relevé la présence d'assez nombreuses spores isolées ou agglomérées en petit nombre, la désagrégation des glomérules peut alors s'obtenir par une simple pression sur le couvre-objet. Il est juste de préciser qu'au moment de la récolte les plantes contaminées étaient entièrement desséchées et cela depuis un certain temps déjà.

Chaque glomérule est formé d'une grande quantité de spores. Le nombre de celles-ci varie naturellement en fonction des dimensions des glomérules. Dans les petits, elles semblent être au nombre d'une vingtaine au moins. Leur nombre n'a pas pu être fixé exactement, il augmente avec les dimensions des glomérules et est très élevé chez ceux qui mesurent de 52-60 × 30-50 μ. Pour ce qui concerne les dimensions des glomérules, nos mesures, qui ont porté sur 500 d'entre eux, nous ont donné les chiffres suivants : (21)26-42(63) × (21)23-38(47) μ; moyenne 33-35 × 28-30 μ.

On constate assez souvent dans les préparations la présence de filaments mycéliens hyalins, longs et flexueux, auxquels sont fixés les glomérules; ils ont 4 μ d'épaisseur et 3-3 1/2 μ de largeur au voisinage de leur insertion aux glomérules où ils prennent parfois une coloration légèrement brunâtre.

Les spores sont lisses, brunes, globuleuses, subglobuleuses, assez souvent ovales ou parfois quelque peu anguleuses du fait de la pression exercée par les spores voisines; elles mesurent (7)9-12(14) × (5)7-9(12) μ, en moyenne 9 × 9 μ; la membrane, d'à peine 2 μ d'épaisseur partout, est plus fortement colorée en brun que la spore elle-même.

Comme nous l'avons dit plus haut, aucune des espèces signalées par Zundel ne concorde avec le parasite que nous avons récolté en Corse. Celui-ci ne leur est pareil ni par la dimension des glomérules, ni par leur coloration, ni surtout par leur aspect muriforme très caractéristique. Il en est de même pour les spores qui sont d'un brun assez foncé et pas colorées en jaune, en rougeâtre ou en brun olive; leur membrane est lisse et non verruqueuse,

échinulée ou ponctuée comme cela est signalé dans beaucoup de diagnoses. Dans les cas où il est spécifié que la membrane est lisse, les spores présentent alors d'autres caractères qui ne concordent pas. En outre, *Stipa tortilis* Desf. n'est mentionné nulle part, à notre connaissance du moins, en tant que porteur d'un *Sorosporium*. Pour toutes ces raisons, d'ordre macroscopique et microscopique, nous estimons être en présence d'une espèce qui n'a pas encore été observée et pour laquelle nous proposons le nom de **Sorosporium corsicum**, dont nous donnons ci-dessous la diagnose latine succincte :

Sorosporium corsicum *spec. nov. Soris in spiculis destructis et aretis, atro-plumbaceis, epidermide tenui tectis. Glomerulis variabilibus, sphaericis vel plus minusve rotundatis, ovalis vel ellipticis, atro-brunneis, muriformibus, 21-63 µ, fere 26-42 µ longis, 21-47 µ, fere 23-38 µ latis, medio 33-35 × 28-20 µ. Sporis globosis, subglobosis, saepe ovalis, vel plus minusve angulosis ob mutuam pressionem, 7-14 µ, fere 9-12 µ longis et 5-12 µ, fere 7-9 µ latis, medio 9 × 9 µ; episporio levi, brunneo, vix 2 µ et ubique aeque crasso.*

Hab. in spiculis et aretis Stipae tortilis Desf. in Corsica, prope « Ile-Rousse ».

Coleosporium inulae Rabenh. sur *Inula viscosa Ait.* — II (1).

Melampsora euphorbiae (Schub.) Cast. f. sp. *euphorbiae-pepli* W. Müll. sur *Euphorbia peplus* L. — II.

Phragmidium violaceum (Schultz) Wint. sur *Rubus* sp. — II. III.

**Puccinia bromi maximi* Guyot sur *Bromus madritensis* L. — III.

Les téleutospores ont donné les mesures suivantes : longueur (47)49-52(56) µ; largeur de la loge supérieure 14-16(19) µ; largeur de la loge inférieure 12-14(19) µ; moyenne 52 × 16 et 14 µ; le rapport $\frac{L}{l\,s} = 3{,}25$; le rapport $\frac{L}{l\,i} = 3{,}71$.

Puccinia bromina Erikss. f. sp. *typica* Guyot sur *Bromus madritensis* L. — III. Les mensurations des téleutospores ont donné : longueur (30)37-45(54) µ; largeur de la loge supérieure (14) 16-19(21) µ; largeur de la loge inférieure (12)14-16(21) µ; en moyenne 40 × 19 et 14 µ; le rapport $\frac{L}{l\,s} = 2{,}10$ et le rapport $\frac{L}{l\,i} = 2{,}85$.

(1) Nous indiquerons pour les Urédinées les stades observés par les symboles conventionnels : 0 = spermogonies, I = écidies, II = urédospores et III téleutospores.

Puccinia calcitrapae DC. sur *Centaurea calcitrapa* L. — II rares et III.

Puccinia cancellata (Dur. et Mont.) Sacc. et Roum. sur les tiges de *Juncus acutus* Lmk. — II. III.

Le parasite provoque sur les tiges du *Juncus* des déformations caractéristiques. Aux points d'infection, il se forme des tuméfactions pouvant atteindre parfois plusieurs centimètres de longueur; les tissus sous-jacents se tuméfient et, à maturité, l'épiderme éclate et se fend, laissant apparaître entre les fentes la poussière des spores. Les téleutospores, pour un comptage de 200 spores, ont (28)30-35(38) × (16)19-21(23) µ, en moyenne 33 × 21 µ. Nous n'avons observé ce parasite qu'à un seul endroit des sables marins de l'Ile-Rousse, alors que la plante-hôte est fréquente un peu partout. Nos échantillons sont tous abondamment infectés par *Darluca filum*, aussi le développement des téleutospores en a-t-il été considérablement gêné; ce n'est donc qu'assez exceptionnellement que nous avons observé des sores à téleutospores dans l'abondant matériel récolté.

Puccinia cardui pycnocephali Sydow sur tiges et feuilles de *Carduus pycnocephalus* Jacq. — III.

Puccinia caricis (Schum.) Rebent. *sensu lato* sur **Carex distans* L. — II.

Dans l'abondant matériel récolté, nous avons observé la présence des sores à urédos en très grand nombre, alors que ceux à téleutospores sont en très petite quantité. Nous n'avons constaté dans les environs aucune plante portant encore des écidies qui pourraient être en relation avec le *Puccinia* du *Carex*. Dans ces conditions, il n'est pas possible de rapporter à une espèce bien définie ces urédospores et ces téleutospores. De nouvelles observations seraient nécessaires à une époque moins avancée et des expériences seraient indispensables.

Les urédospores sont de forme très variable, subglobuleuses, pyriformes, ovales ou elliptiques, parfois même plus ou moins anguleuses, d'un brun clair. La membrane d'environ 2 µ d'épaisseur partout est échinulée, à spinules distantes d'environ 2 µ les unes des autres et assez petites; 3 pores germinatifs, souvent surmontés d'une petite papille hyaline, plus ou moins équatoriaux. Les urédospores, pour un comptage de 100 spores, ont (21)23-28(35) × (16)19-21(23) µ, en moyenne 26 × 21 µ.

Les téleutospores sont ovales ou ovales-elliptiques, d'un brun jaune clair, étranglées à la cloison, arrondies, souvent coniques ou

aplaties à leur extrémité antérieure, arrondies ou atténuées à leur base; elles mesurent, pour un comptage de 100 spores, (30) 38-45(63) μ de longueur, 16-19(23) μ de largeur pour la loge supérieure et (12)14-16(21) μ pour la loge inférieure, en moyenne 42 × 19 et 16 μ. La membrane, d'environ 2 μ d'épaisseur, est renflée à l'extrémité antérieure où elle peut atteindre 7 μ; l'épaississement apical est généralement plus fortement coloré que les deux loges, la supérieure étant elle-même plus foncée que l'inférieure qui peut être subhyaline. Le pore germinatif de la loge supérieure est apical ou un peu déjeté; la position de celui de l'inférieure se situe au voisinage de la cloison; ni l'un ni l'autre n'est surmonté d'une papille. Le pédicelle est d'un brun jaune très clair, caduc, en général court, mais pouvant atteindre jusqu'à 30 μ de longueur sur 7-9 μ de largeur à son insertion à la téleutospore. On constate la présence de quelques mésospores, 24-35 × 16-19 μ, pour le reste semblables aux spores bicellulaires.

Puccinia chondrillina Bub. et Syd. sur *Chondrilla juncea* L. — II et rares III.

Puccinia conclusa Thuemen (= *P. romagnoliana* Maire et Sacc.) sur *Cyperus longus* L. ssp. *badius* Asch. et Graeb. — II. III.

Nous avons donné antérieurement les caractéristiques des urédospores de cette espèce; nos récoltes d'Ile-Rousse viennent encore confirmer notre détermination de 1955. Pour un comptage de 200 urédospores, nous avons obtenu les dimensions suivantes (16)19-23(28) × (14)16-19(21) μ, en moyenne 21 × 16 μ.

Les sores à téleutospores sont sur les feuilles et surtout sur les tiges, noirs et recouverts par l'épiderme; ils sont corbiculés, les corbeilles étant formées par de grosses paraphyses plus ou moins arquées, d'un brun foncé, chaque corbeille renfermant un nombre plus ou moins grand de téleutospores. Celles-ci sont d'un brun clair ou d'un brun jaune, étranglées à la cloison et se désarticulant assez facilement, plus ou moins coniques ou en pointe, parfois arrondies au sommet, très généralement atténuées à la base ou parfois arrondies. Membrane de 2,5 μ d'épaisseur, renflée à l'extrémité antérieure où elle peut atteindre jusqu'à 14 μ, le plus souvent 7-9 μ; l'épaississement apical est généralement plus fortement coloré que la loge supérieure, elle-même plus colorée que l'inférieure. Pédicelle brun ou brun jaunâtre, caduc, jusqu'à 30 μ de longueur sur 4-6 μ de largeur à son insertion à la spore. Pour un comptage de 100 spores, nous avons obtenu les dimensions suivantes : (40)45-54(63) μ de longueur; largeur de la loge

supérieure (14)16-21(26) μ; largeur de la loge inférieure (11)16-19(21) μ; en moyenne 47 × 19 et 16 μ. Quelques rares mésospores ont été observées.

Puccinia coronata Corda sur **Agrostis alba* L. — II.

Puccinia coronifera Klebahn sur *Avena barbata* Brot. — II. III; sur *Avena sativa* L. — II. III; sur **Holcus lanatus* L. — II. III.

Puccinia Fragosoi Bubak sur *Koeleria phleoides* (Vill.) Pers. II rares et III.

Les urédospores sont globuleuses ou subglobuleuses, parfois ovales; pour un comptage de 100 spores nous avons obtenu les dimensions 19-23 × (16)19-21(23) μ, en moyenne 21 × 21 μ. Les urédospores sont d'un jaune pâle, parfois subhyalines; la membrane a 2,5 μ d'épaisseur partout; les pores germinatifs sont au nombre de 4-5 et ne sont pas surmontés par une papille.

Les sores à téleutospores sont corbiculés et les spores se trouvent dans les corbeilles séparées les unes des autres par de grosses paraphyses d'un brun foncé et plus ou moins arquées. Les spores sont ovales ou ovales-elliptiques, brunes, la loge supérieure plus fortement colorée que l'inférieure; elles sont un peu étranglées à la cloison, arrondies ou aplaties, parfois un peu coniques à leur extrémité antérieure, arrondies ou le plus souvent atténuées à la base. Membrane lisse, *ca* 2 μ d'épaisseur, un peu renflée à l'extrémité antérieure où elle peut atteindre jusqu'à 7 μ; le renflement apical est généralement plus fortement coloré en brun que les deux loges qui sont sensiblement de même couleur. Pédicelle brun jaunâtre, caduc, jusqu'à 16 μ de longueur sur 4-5 μ de largeur à son insertion à la téleutospore. Pour un comptage de 300 spores, nous avons obtenu les dimensions suivantes : longueur (30)40-52(59) μ; largeur de la loge supérieure (16)19-21(23) μ; largeur de la loge inférieure (12)14-19(21) μ; en moyenne 45 × 19 et 16 μ. Mésospores assez nombreuses, 30-42 × 14-16 μ, pour le reste semblables aux spores bicellulaires.

**Puccinia frankeniae* Link sur *Frankenia hirsuta* L. ssp. *levis* L. II. III.

Les urédospores sont d'un brun jaune clair, globuleuses ou subglobuleuses, souvent ovales ou ovales-elliptiques, même anguleuses; membrane *ca* 2,5 μ d'épaisseur et finement verruculeuse; les pores germinatifs sont plus ou moins équatoriaux et au nombre de trois, sans aucune papille les surmontant. Les urédospores ont (19)21-26(30) × 16)19-21(23) μ; en moyenne 23 × 21 μ.

Pédicelle hyalin, caduc, jusqu'à 35 μ de longueur sur 4-5 μ de largeur à son insertion à la spore. Les téleutospores oblongues à oblongues-elliptiques, arrondies aux deux extrémités, un peu étranglées à la cloison sont d'un brun foncé; la membrane est lisse, 2,5 μ d'épaisseur, un peu renflée à l'extrémité antérieure, jusqu'à 6 μ. Le pore germinatif de la loge supérieure est apical ou parfois un peu déjeté, celui de la loge inférieure se trouve au voisinage de la cloison; ils ne sont pas surmontés d'une papille. Pédicelle hyalin, long, atteignant et dépassant parfois 70 μ, avec une largeur de 4-8 μ. Les téleutospores ont (28)30-35(40) × (19) 21-23(26) μ; en moyenne 33 × 23 μ.

Puccinia graminis Pers. sur **Agrostis alba* L. — II; sur *Avena barbata* Brot. — II. III; sur **Avena sativa* L. — II rares et III.

Puccinia hordei-murini Buchw. sur *Hordeum murinum* L. — III.

Puccinia hyoseridis-radiatae Maire sur *Hyoseris radiata* L. — II. III.

Les sores à urédospores sont hypophylles, rarement épiphylles; les sores à téleutospores sont sur les deux faces des feuilles, surtout à la face supérieure.

Les urédospores, d'un brun clair, sont ovales ou elliptiques, assez souvent globuleuses ou subglobuleuses; pour un comptage de 100 spores, nous avons relevé les dimensions suivantes : (21) 23-25(28) × (16)19-21(23) μ; en moyenne 23 × 21 μ. La membrane de 2-2,5 μ partout est finement verruculeuse. Les pores germinatifs, au nombre de 2, sont plus ou moins équatoriaux ou dans la partie supérieure des spores oblongues et elliptiques; ils ne sont pas surmontés d'une papille. Le pédicelle est hyalin, caduc, court, de 4-5 μ de largeur à son insertion à la spore.

Les téleutospores sont d'un brun marron, ovales à ovales-elliptiques, rarement subglobuleuses, non étranglées à la cloison ou pas sensiblement, arrondies aux deux extrémités. La membrane a environ 2 μ d'épaisseur, sans renflement apical, et est finement verruculeuse. Le pore germinatif de la loge supérieure est apical, souvent plus ou moins déjeté, même jusqu'à la partie moyenne; celui de la loge inférieure se situe dans la moitié ou le tiers supérieur; ils ne sont pas surmontés d'une papille. Le pédicelle est hyalin et caduc; il peut atteindre jusqu'à 23 μ de longueur sur 4-5 μ de largeur à son insertion à la téleutospore. Un comptage de 100 spores nous a donné les dimensions suivantes : (26)28-33(40) × (19)21-23(26) μ; en moyenne 30 × 21 μ.

Puccinia laguri Jaap sur *Lagurus ovatus* L. — III.

Puccinia menthae Pers. sur *Mentha rotundifolia* L. ssp. *insularis* Requien — II.

**Puccinia triseti* Erikss. sur *Trisetum paniceum* Pers. (= *T. neglectum* Roem. et Sch.) — III.

Seuls les sores à téleutospores ont été observés; ils sont plus ou moins arrondis ou un peu allongés, petits, 0,5-1 mm de diamètre, à la face inférieure des feuilles et sur les gaines, noirs et recouverts par l'épiderme; ils sont irrégulièrement disposés, isolés, mais peuvent devenir plus ou moins confluents lorsqu'ils sont rapprochés et en grand nombre.

Les téleutospores sont brunes, ovales à oblongues-elliptiques, un peu étranglées à la cloison, arrondies ou parfois aplaties ou un peu coniques à leur extrémité antérieure, arrondies ou souvent atténuées à la base. Pour un comptage de 100 spores, la longueur est de (35)42-52(61) µ; la largeur de la loge supérieure (16)19-21(23) µ; la largeur de la loge inférieure (14)16-19(23) µ; en moyenne 47 × 19 et 16 µ. La membrane est lisse, 2,5 µ d'épaisseur, un peu épaissie à l'extrémité antérieure des spores où elle atteint jusqu'à 5 µ; le renflement apical est coloré généralement en brun foncé, alors que la loge supérieure est brune et l'inférieure d'un brun assez clair. Le pédicelle est brunâtre, caduc et court, 4-5 µ de largeur à son insertion à la téleutospore. Mésospores assez nombreuses, 30-45 × 14-17 µ, pour le reste semblables aux spores bicellulaires.

Puccinia vulpiana Guyot sur **Vulpia sciuroides* Gmel. (= *V. dertonensis* (All.) A.-G. var. *sciuroides* Briquet) — III.

L'examen des téleutospores a montré qu'il s'agit bien de *Puccinia vulpiana*.

**Uromyces calycotomes* Gäum. et Terr. sur *Calycotome spinosa* (L.) Link — II et sur *Calycotome villosa* (Poir.) Link — II.

Sur les deux *Calycotome*, nous n'avons relevé que la présence des sores à urédospores. Nous avons observé cette espèce à plusieurs endroits aux environs d'Ile-Rousse. L'infection était toujours très discrète, n'intéressant que peu de feuilles, et encore sur celles qui étaient contaminées on ne constatait qu'un très petit nombre de sores à urédospores. Malgré toutes les recherches, il nous a été impossible de découvrir des sores à téleutospores. Sur les deux *Calycotome*, pour un comptage de 100 urédospores, nous avons obtenu les dimensions suivantes : 19-23(26)

× 19-21(23) μ; en moyenne 21 × 21 μ. Les urédospores sont d'un brun clair, globuleuses, subglobuleuses ou parfois plus ou moins ovales; la membrane, *ca* 2 μ d'épaisseur partout, est finement et assez peu densément échinulée; pores germinatifs 3-5, plus ou moins équatoriaux, le plus souvent sans papilles, cependant on constate parfois la présence d'une minuscule papille hyaline les surmontant.

Uromyces Guerkeanus P. Henn. sur *Lotus creticus* L. *spp. *cytisoides* Asch. et Graebn. — II.

Nous n'avons constaté que les sores à urédospores de cette espèce faisant partie du groupe d'*Uromyces anthyllidis*. Les spores, d'un brun jaune plus ou moins clair, sont globuleuses ou subglobuleuses, parfois ovales; la membrane verruqueuse, à verrucosité répartie également sur toute la surface, a 3-4 μ d'épaisseur; les pores germinatifs, au nombre de 5-6, sont le plus souvent surmontés d'une petite papille hyaline. Les urédospores ovales mesurent 21-26 × 19-23 μ; pour un comptage global de 100 spores, nous avons obtenu (19)21-23(26) × (19)21-23(26) μ; en moyenne 21 × 21 μ.

**Uromyces ononidis* Pass. sur *Ononis spinosa* L. ssp. *antiquorum* Briq. var. *confusa* Burn. — II.

Uromyces proeminens (DC.) Lév. sur *Euphorbia chamaesyce* L. — II. III.

Les sores à urédospores sont sur les deux faces des feuilles, surtout épiphylles, couleur cannelle, isolés ou souvent en groupes plus ou moins nombreux. Les urédospores sont d'un brun jaune clair, le plus souvent globuleuses ou subglobuleuses, parfois oblongues; la membrane d'égale épaisseur partout, 2 μ, est échinulée, à spinules assez petites, régulièrement disposées sur toute la surface des spores et espacées les unes des autres d'environ 2 μ; les pores germinatifs, au nombre de 4-5, sont le plus souvent surmontés d'une petite papille hyaline. Pour 100 spores mesurées, nous avons obtenu (14)16-19(21) × 14-19 μ; en moyenne 16 × 16 μ.

Les sores à téleutospores peuvent être plus ou moins mélangés avec les sores à urédospores; ils sont le plus souvent isolés ou réunis en groupes plus ou moins denses et peuvent alors devenir quelque peu confluents. Les téleutospores, d'un brun clair à brun jaunâtre, sont subglobuleuses, pyriformes ou oblongues. La membrane d'égale épaisseur partout, à peine 2 μ, est verruqueuse, à verrues petites et denses, régulièrement réparties sur toute la

surface des spores ou de beaucoup le plus souvent disposées en stries longitudinales. Le pore germinatif est apical ou quelque peu déjeté, le plus souvent surmonté d'une petite papille hyaline. Le pédicelle hyalin, caduc et court, ne dépasse pas 10 µ sur 4-5 µ de largeur à son insertion à la téleutospore. Pour un comptage de 100 spores, nous avons obtenu les dimensions suivantes : (14) 16-19(21) × 12-16 µ; en moyenne 16 × 14 µ.

Bien que nos mesures des urédospores et des téleutospores soient plus petites que celles indiquées généralement dans les flores, nous estimons cependant que nos échantillons doivent être rapportés à *Uromyces proeminens*.

Uromyces striatus Schroet. sur **Medicago sativa* L. — II. III et sur **Medicago tribuloides* Desr. (= *M. truncatula* Gaertn.) · II. III.

Sur *Medicago tribuloides* Desr., les urédospores sont d'un brun jaune, subglobuleuses à elliptiques; la membrane a environ 2 µ d'épaisseur, est finement verruqueuse, à verrues espacées de 2 µ les unes des autres, et régulièrement disposées sur toute la surface de la spore; les pores germinatifs, 4 et parfois 3, sont très souvent surmontés d'une petite papille hyaline. Les mesures de 100 urédospores ont donné (16)19-21(26) × (14)16-19 µ; en moyenne 19 × 16 µ.

Les téleutospores, brunes ou d'un brun clair, sont ovales à elliptiques, parfois pyriformes ou subglobuleuses; la membrane est verruqueuse, à verrues presque toujours disposées en stries longitudinales; elles mesurent 16-23 / 14-19 µ; en moyenne 19 / 16 µ.

Excursions dans la Balagne.

1. BELGODERE, 2 AOUT 1957

Erysiphe galeopsidis DC. sur **Ballota nigra* L.

Leveillula taurica (Lév.) Arn. sur **Brassica adpressa* (Moench) Boiss. (= *Hirschfeldia adpressa* Moench); sur **Isatis tinctoria* L. var. *hirsuta* DC.

Puccinia menthae Pers. sur **Calamintha glandulosa* Benth. (= *C. officinalis* Moench ssp. *glandulosa* Benth.) — II.

2. OCCIGLIONI, ENTRE LE VILLAGE ET ILE-ROUSSE, 4 AOUT 1957

Leveillula taurica (Lév.) Arn. sur *Carlina corymbosa* L., avec de nombreux périthèces.

Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. sur **Quercus ilex* L.

**Uncinula prunastri* (DC.) Sacc. sur *Prunus spinosa* L., avec de nombreux périthèces.

**Cronartium quercuum* (Brond.) Miyabe sur *Quercus ilex* L. — II.

Puccinia calcitrapae DC. sur *Centaurea calcitrapa* L. — II. III.

Puccinia laguri Jaap sur *Lagurus ovatus* L. — III.

**Uromyces genistae-tinctoriae* (Pers.) Wint. sur *Cytisus nigricans* L. — II.

**Uromyces lathyri-latifolii* Guyot sur *Lathyrus latifolius* L. var. *ensifolius* Posp. — II. III.

Les urédospores d'un brun clair ou d'un brun jaunâtre sont globuleuses ou subglobuleuses, souvent ovales à ovales-elliptiques; la membrane d'égale épaisseur partout, 2,5 µ, est finement et assez densément échinuleuse; pores germinatifs 4-6, irrégulièrement disposés, non surmontés d'une papille. Les dimensions, pour 100 spores mesurées, sont : (21)23-28(30) × (19)21-23 (26) µ; en moyenne 26 × 23 µ.

Les téleutospores subglobuleuses, pyriformes, ovales ou ovales-elliptiques, sont d'un brun marron à brun clair, arrondies ou un peu coniques à l'extrémité antérieure, arrondies ou parfois un peu atténuées à la base. Le pore germinatif, apical ou quelque peu déjeté, est surmonté d'une papille très légèrement hyaline, parfois un peu jaunâtre, ayant 2-4 µ de hauteur sur 4-6 µ de largeur à sa base. La membrane d'égale épaisseur partout, 2,5 µ, est verruqueuse, à verrues assez denses et petites, disposées nettement en stries longitudinales, parfois réparties régulièrement sur toute la surface de la spore. Le pédicelle, hyalin ou un peu jaunâtre, est caduc, fragile et se brisant le plus souvent dans les préparations, 10-20 µ de longueur sur 3-5 µ de largeur à son insertion à la téleutospore. Les mesures basées sur 100 spores ont donné : (19)21-26(28) × (14)16-19(21) µ; en moyenne 21 × 16 µ; le rapport $\frac{L}{l} = 1{,}31$. Les dimensions données par Guyot pour les téleutospores sont quelque peu plus grandes : (19)24-31(42) × (14)16-21(27) µ; moyennes 26-29 × 17-21 µ; quant au

rapport $\frac{L}{l}$, il est, d'après cet auteur, de 1,28-1,45. Par contre, les dimensions des urédospores cadrent bien avec celles fournies par Guyot (1938).

3. SANTA REPARATA, ENTRE LE VILLAGE ET ILE-ROUSSE, 7 AOUT 1957

Plasmopara viticola (Berk. et Curt.) Berl. et de Toni sur *Vitis vinifera* L.

Erysiphe Fischeri Blumer sur *Senecio vulgaris* L.

Les périthèces sont nombreux; ils renferment 6 à 12 asques à deux spores hyalines.

Leveillula taurica (Lév.) Arn. sur **Brassica adpressa* (Moench) Boiss. (= *Hirschfeldia adpressa* Moench); sur *Carlina corymbosa* L., avec de nombreux périthèces; sur **Convolvulus sepium* L.; sur **Isatis tinctoria* L. var. *hirsuta* DC.; sur **Polygonum aviculare* L., les conidiophores hyalins, courts et septés portent à leur extrémité une seule conidie, (26)28-35(40) × 12-16 µ; en moyenne 33 × 14 µ; sur **Rumex crispus* L., les conidiophores hyalins et septés sont courts; les conidies, pour un comptage de 100 spores, ont (28)32-42(47) × (12)14-16(19) µ; en moyenne 38 × 14 µ.

Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. sur **Quercus ilex* L.

**Uncinula prunastri* (DC.) Sacc. sur *Prunus spinosa* L., avec de nombreux périthèces.

Gymnosporangium clavariaeforme (Jacq.) DC. sur *Crataegus monogyna* Jacq. — O. I.

Puccinia menthae Pers. sur *Mentha rotundifolia* L. ssp. *insularis* Requien — II.

**Puccinia polygoni* Alb. et Schw. sur *Polygonum convolvulus* L. — II.

Tranzschelia pruni-spinosae (Pers.) Diet. sur *Amygdalus communis* L. — II; sur **Prunus domestica* L. — II. III.

Uromyces ciceris-arietini (Grogn.) Jacz. et Boy. sur *Cicer arietinum* L. — II. III.

Les urédospores sont globuleuses ou subglobuleuses, assez souvent ovales-elliptiques, d'un brun jaunâtre; les pores germinatifs, 6-8, sont souvent surmontés d'une petite papille hyaline; la membrane, 2,5-3 µ, d'égale épaisseur partout, est finement et régulièrement verruqueuse partout.

Les téleutospores sont ovales ou ovales-elliptiques, globuleuses ou subglobuleuses, 16-24 × 14-22 μ, d'un brun foncé; la membrane a 2,5-3 μ d'épaisseur partout, sans épaississement au sommet, verruqueuse, à verrucosité plus accusée que chez les urédospores; le pore germinatif est apical ou un peu déjeté, le plus souvent surmonté d'une petite papille hyaline plus ou moins aplatie; le pédicelle hyalin est court et caduc.

**Uromyces polygoni-avicularіae* (Pers.) Schroet. sur *Polygonum aviculare* L. — II.

4. ALGAJOLA, ENTRE LE VILLAGE ET ILE-ROUSSE, 8 ET 17 AOUT 1957

Erysiphe galeopsidis DC. sur *Stachys glutinosus* L., avec nombreux périthèces.

Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. sur **Quercus ilex* L.

Puccinia chondrillina Bub. et Syd. sur *Chondrilla juncea* L. — II.

Puccinia conclusa Thuemen (= *P. Romagnoliana* Maire et Sacc.) sur *Cyperus longus* L. ssp. *badius* Asch. et Graebn. — II. III.

Les téleutospores sont chez cet échantillon un peu plus longues et un peu moins larges que celles observées sur le matériel d'Ile-Rousse : (45)49-59(68) μ pour la longueur, 14-16(19) μ pour la largeur de la loge supérieure et 14-16(19) μ pour la largeur de la loge inférieure, en moyenne 54 × 16 et 14 μ. Pour le reste, elles sont semblables aux téleutospores observées antérieurement.

**Uromyces calycotomes* Gäum. et Terr. sur *Calycotome spinosa* (L.) Link — II; sur *Calycotome villosa* (Poir.) Link — II.

Ici encore, l'infection sur les deux *Calycotome* était discrète sur quelques feuilles seulement présentant de rares sores à urédospores. Malgré toutes les recherches, il n'a pas été possible d'observer les sores à téleutospores.

5. MONTICELLO, ENTRE LE VILLAGE ET ILE-ROUSSE, 12 AOUT 1957

**Peronospora Maublancii* Savul. et Rayss sur *Lepidium graminifolium* L.

Le parasite provoque les déformations caractéristiques de la plante-hôte, sous forme de petits balais de sorcière des parties infectées.

Erysiphe cichoracearum DC. sur *Andryala integrifolia* L.

Leveillula taurica (Lév.) Arn. sur **Ammi majus* L. : les conidies hyalines ont une longueur de (28)30-35(42) × 12-16 µ, en moyenne 33 × 14 µ; elles sont ovales à elliptiques et portées sur un conidiophore court, hyalin et septé. Sur **Brassica adpressa* (Moench) Boiss. (= *Hirschfeldia adpressa* Moench); sur *Carlina corymbosa* L.; sur **Isatis tinctoria* L. var. *hirsuta* DC.

Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. sur *Quercus pubescens* Willd. et *Q. pubescens* Willd. var. **pinnatifida* Gmel.

**Uncinula prunastri* (DC.) Sacc. sur *Prunus spinosa* L., avec de nombreux périthèces.

Coleosporium inulae Rabenh. sur *Inula viscosa* Ait. — II.

Puccinia coronifera Klebahn sur *Avena sativa* L. — III.

Puccinia graminis Pers. sur **Avena sativa* L. — II. III.

Puccinia menthae Pers. sur *Mentha rotundifolia* L. ssp. *insularis* Requien — II.

6. PRESQU'ILE ET POINTE DE REVELLATA PRÈS CALVI, 20 AOUT 1957

Erysiphe cichoracearum DC. sur *Reichardia picroides* (L.) Roth (= *Picridium vulgare* Desf.).

Erysiphe plantaginis (Link) Saw. sur *Plantago coronopus* L. ssp. **macrorrhiza* Poiret (= *P. macrorrhiza* Poiret).

Leveillula taurica (Lév.) Arn. sur *Carlina corymbosa* L.

Présence de nombreux périthèces pareils à ceux observés ailleurs. Quant aux conidies, elles sont d'un jaune pâle, parfois un peu brunâtres, et le plus souvent présentent un étranglement manifeste à la région moyenne; pour le reste, elles sont pareilles à celles déjà observées en d'autres endroits.

Sphaerotheca erodii (Jacq.) Rayss sur **Erodium corsicum* Léman.

Coleosporium euphrasiae (Schum.) Wint. sur **Odontites lutea* Rchb. — II.

Coleosporium inulae Rabenh. sur *Inula viscosa* Ait. — II.

Puccinia laguri Jaap sur *Lagurus ovatus* L. — III.

ROUTE DE CALVI A PORTO, PRÈS DE L'HOTEL DU FANGO, 9 AOUT 1957

**Cronartium flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint. sur *Vincetoxicum officinale* Moench. — II. III.

PORTO, AU BORD DE LA MER, 9 AOUT 1957

**Peronospora Maublancii* Savul. et Rayss sur *Lepidium graminifolium* L., provoquant les petits balais de sorcière de la plante-hôte.

FORET DE VALDONIELLO,
EN DESCENDANT DU COL DE VERGIO, 12 AOUT

Puccinia caricis (Schum.) Rebent. sur *Carex microcarpa* Bertol. — II.

CALACUCCIA, 9 AOUT 1957

Ustilago violacea (Pers.) Roussel : anthères de *Saponaria officinalis* L., dans un jardin.

SCALA DI SANTA REGINA, 490 M,
30 JUILLET ET 9 AOUT 1957

Erysiphe cichoracearum DC. em. Salm. sur **Achillea nobilis* L., stade conidien parasité par *Cicinnobolus Cesatii* de Bary.
Mesopsora hypericorum (DC.) Diet. sur *Hypericum hircinum* L.
Puccinia menthae Pers. sur *Mentha rotundifolia* L. ssp. *insularis* Requien — II.

CORTE, ET BAS DE LA VALLÉE DU TAVIGNANO,
30 JUILLET ET 14 AOUT

Oidium evonymi-japonici (Arch.) Sacc. sur *Evonymus japonica* Thunb.
Puccinia caricis (Schum.) Rebent. sur *Carex microcarpa* Bertol. – II.

Nous avons retrouvé ce parasite à l'endroit où nous l'avions observé en 1955. Nous espérions relever la présence des téleutospores, mais malgré toutes nos recherches dans un abondant matériel récolté, nous n'avons pu constater que la présence des sores à urédospores. Dans ces conditions, la détermination précise de cette Urédinée n'est pas réalisable, cela jusqu'au moment où il sera possible de déceler la présence des téleutospores, ce qui permettra également de procéder à des essais d'infection.

Puccinia punctata Link f. sp. **Celakovskyana* Bubak sur *Galium Cruciata* Scop. — III.
Puccinia valantiae Pers. sur *Galium Cruciata* Scop. — III.

VALLÉE DE LA RESTONICA, DE CORTE AU PONT DE TRAGONE, 14 AOUT 1957

Mesopsora hypericorum (DC.) Diet. sur *Hypericum hircinum* L. — I.

Leveillula taurica (Lév.) Arn. sur *Carlina corymbosa* L.

Périthèces nombreux, semblables à ceux observés ailleurs en Corse; les conidies sont elles aussi de même aspect, de même forme et de mêmes dimensions.

VALLÉE DE LA RESTONICA, EN AMONT DU PONT DE TRAGONE, 6 ET 14 AOUT

Erysiphe polygoni DC. sur *Rumex acetosella* L.

Oidium sp. sur **Cicerbita muralis* (L.) Wallr.; sur *Galium vernum* Scop.

Puccinia valantiae Pers. f. sp. **verni* Gäum. sur *Galium vernum* Scop. — III.

Puccinia sp. sur **Crépis* cf. *vesicaria* L. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell.

Le parasite présente les caractères suivants : les écidies se trouvent sur la nervure des feuilles ou sur la tige, disposées en petits groupes épars ou très rapprochés les uns des autres; les péridies blanches, tubuleuses, ont de 0,5-0,6 mm de hauteur, 0,3 mm de diamètre, sont légèrement évasées et denticulées au sommet; les cellules péridiales sont polygonales vues de face, non disposées en lignes, à paroi extérieure mince et à paroi intérieure épaisse, atteignant 7-8 µ, chagrinée. Ecidiospores subglobuleuses à ellipsoïdes, à membrane hyaline, mince, finement et densément verruqueuse, (13)16,5-19,5(22)×(12)14,5-16,5(19) µ; en moyenne 18,0 × 15,5 µ; $\frac{L}{l} = 1,16$.

Urédosores brun cannelle, le plus souvent sur une tache jaunâtre, petits, de 0,1-0,3 mm, ceux se trouvant sur les feuilles épars, amphigènes et circulaires, ceux sur la tige allongés et orientés parallèlement à l'axe de celle-ci, groupés en amas elliptiques atteignant jusqu'à 8 mm. Urédospores subglobuleuses ou ovoïdes, à paroi brun clair, de 1-2 µ d'épaisseur, pourvue d'aiguillons courts, peu distincts, percée de 2-3 pores germinatifs non recouverts par une papille saillante, (16)20,7-24,8(31) × (15)17,9-20,6(25) µ; moyenne 22,77 × 19,22 µ; $\frac{L}{l} = 1,18$.

Téleutospores largement ellipsoïdes ou ovoïdes, arrondies aux deux extrémités, faiblement constrictées, à paroi brune, sublisse ou à ponctuations peu marquées, d'épaisseur égale; pore germinatif de la loge supérieure inséré tantôt à l'apex, tantôt sur le côté, parfois à proximité de la cloison transversale; pore germinatif de la loge inférieure de position également variable; pédicelle caduc, atteignant jusqu'à 50 µ, très souvent inséré latéralement, parfois au niveau de la cloison, (25)29,2-35,7(45) × (16) 20,3-24,8(31) µ; moyenne 32,48 × 22,58 µ; $\frac{L}{l} = 1,43$.

Il est difficile de préciser à quelle espèce il convient de rattacher la rouille décrite ci-dessus du fait de la détermination incertaine de la plante-hôte, celle-ci ayant en effet perdu tous ses fruits et ses feuilles étant sèches et recroquevillées.

Jusqu'ici seules ont été signalées en Corse *Puccinia crepidis-blattarioides* Hasl. f. *setosae* Hasl. sur *Crepis setosa* Hall. (Mayor et Viennot-Bourgin, 1950) et *Puccinia crepidis-leontodontoidis* Maire sur *Crepis leontodontoides* All. (Maire, Dumée et Lutz, 1904). Il semble que le champignon récolté au Pont de Tragone soit très voisin de cette dernière espèce.

VALLÉE DE LA RESTONICA, LAC DE MELO, 7 AOUT 1957

Puccinia hieracii (Schum.) Mart. sur *Hieracium murorum* L. — II. III.

Puccinia cf. *Marquesi* Rolland sur *Hypochoeris taraxacoides* (Lois.) Benth. et H. (= *Robertia taraxacoides* DC.).

Urédosores châtain clair, petits, 0,2-0,4 mm de diam., bordés par l'épiderme déchiré et relevé, peu nombreux, épars ou réunis en petits groupes sur les feuilles qui ne présentent pas de taches jaunâtres. Urédospores subsphériques ou ovoïdes, souvent plus larges que hautes, rarement ellipsoïdes, châtain clair, à paroi de 2-3 µ d'épaisseur, échinulée, mais très souvent seulement dans la moitié ou les trois quarts supérieurs, les aiguillons étant distants de 3-4 µ, pourvue de deux pores germinatifs subéquatoriaux recouverts d'une large papille à peine proéminente, le point d'attache du pédicelle atteignant une largeur de 4,5 µ; (22)25,6-29,0(33)×(18)22,7-26,7(30) µ; moyenne 27,30×24,67 µ; = 1,10.

Sores mixtes, mais surtout téleutosporifères, brun noirâtre, non situés dans des taches jaunâtres, disséminés sur les feuilles ou

sur les pétioles, circulaires sur les premières et mesurant de 0,5-1 mm de diam., allongés sur les seconds et atteignant jusqu'à 2 mm. Téleutospores irrégulières, largement elliptiques, ovales ou subovales, subpyriformes, parfois asymétriques; cellule supérieure largement arrondie ou même tronquée au sommet, cellule inférieure arrondie ou parfois atténuée vers le pédicelle; paroi brune, d'épaisseur égale, de 2-3 μ, pourvue de verrues peu proéminentes, réparties régulièrement sur toute la surface de la téleutospore; pore germinatif de la loge supérieure inséré latéralement, généralement à mi-distance du sommet et de la cloison, recouvert d'une papille hyaline très peu accusée mais où se distingue bien la verrucosité de l'épispore; pore germinatif de la loge inférieure de position variable, situé le plus souvent au tiers supérieur de la loge, mais parfois près de la cloison ou à proximité du point d'attache; pédicelle hyalin, caduc, de 5-6 μ de largeur au point d'insertion, atteignant une longueur de 60 μ; (24)29,6-34,4(40) × (18)20,0-23,4(27) μ; moyenne 32,00 × 21,75 μ; $\frac{L}{l} = 1,47$.

Maire (1904) a rapporté à *Puccinia hieracii* (Schum.) Mart. la rouille qu'il récolta à Valdoniello sur *Robertia taraxacoides* DC. Viennot-Bourgin (1956, p. 252) pense devoir rattacher ce champignon à *Puccinia Marquesi* Rolland. Vu la divergence d'opinion entre ces deux auteurs, nous avons pensé qu'il serait utile de comparer notre matériel, d'une part à *Puccinia hieracii* récolté sur *Hieracium murorum* également à proximité du Lac Melo et, d'autre part, à un certain nombre d'échantillons en provenance de la Corse et des Baléares et rapportés à *P. Marquesi* Roll. Nous avons donc mesuré les urédospores et les téleutospores des échantillons suivants :

1. *P. hieracii* (Schum.) Mart. sur *Hieracium murorum* L., Lac Melo, 7 août 1957, leg. Ch. Terrier.
2. *Puccinia Marquesi* Roll. sur *Hypochoeris taraxacoides* (Lois.) Benth. et H., Lac Melo, 7 août 1957, leg. Ch. Terrier.
3. *Puccinia Marquesi* Roll. sur *Hypochoeris aetnensis* (L.) Benth. et H., de Bonifacio à Gurgazo, 23 mai 1949, leg. E. Mayor et G. Viennot-Bourgin.
4. *Puccinia Marquesi* Roll. sur *Hypochoeris aetnensis* (L.) Benth. et H., Sta Elena, Ibiza (Baléares), 24 mai 1919, leg. Font-Quer, det. Fragoso.
5. *Puccinia Marquesi* Roll. sur *Hypochoeris glabra* L., Zonza, 23 mai 1949, leg. E. Mayor et G. Viennot-Bourgin.

Les résultats de nos mesures sont consignés dans le tableau ci-contre. Elles ont porté sur 200 urédospores de chaque échantillon et sur 200 téleutospores des échantillons 1, 2 et 4, et 100 téleutospores des échantillons 3 et 5.

Il ressort de ce tableau qu'aucune distinction morphologique rigoureuse ne saurait être faite entre ces divers échantillons sur la base des dimensions des urédospores, respectivement des téleutospores. La rouille sur *Hypochoeris taraxacoides* appartient bien au type *P. hieracii*, mais vraisemblablement elle s'en distingue par sa biologie, ce qui serait à démontrer par des essais d'infection. Malheureusement, les infections expérimentales que nous avons entreprises à Neuchâtel avec le matériel rapporté de Corse ont échoué.

Remarquons encore que les dimensions des téleutospores de *Puccinia Marquesi* Roll. sur *Hypochoeris glabra* L. var. *Balbisii* récolté à Madère par Viennot-Bourgin (1939, p. 114) sont plus grandes que celles que nous avons trouvées sur les échantillons mentionnés ici, puisqu'elles ont (35)37,1-39,8(41) / (23)26,2-29,4(31) μ; moyenne 38,5 × 27,8 μ; $\frac{L}{l} = 1{,}38$.

Puccinia valantiae Pers., sur **Galium corsicum* Spreng. III.

VIZZAVONA, DE LA GARE A LA CASCADE DES ANGLAIS, 5 ET 15 AOUT 1957

Erysiphe cichoracearum DC. em. Salm. sur *Hieracium murorum* L., stade conidien.

**Erysiphe depressa* (Wallr.) Schlecht. sur *Arctium minus* (Hill.) Bernh., avec quelques rares périthèces jeunes et la plupart encore immatures.

**Oidium verbenae* Thuem. et Bolle sur *Verbena officinalis* L.

Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév. sur *Rosa canina* L.

Claviceps purpurea (Fr.) Tul. sur *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B.

Puccinia caricis (Schum.) Rebent. *sensu lato* sur *Carex microcarpa* Bertol. — II.

Dans ce cas encore, comme ci-dessus, nous n'avons constaté que la présence des urédospores dans l'abondant matériel récolté. Les remarques que nous venons de faire s'appliquent également à ce parasite observé près de la Cascade des Anglais.

Puccinia obscura Schroet. sur *Luzula Forsteri* DC. — II. III.

Tableau 1.

Dimensions en μ des urédospores et des téleutospores de **Puccinia hieracii** (Schum.) Mart. et de **Puccinia Marquesi** Rollar

	Provenance	Urédospores											Téleutospores										
		Longueur					largeur					L / l	Longueur					largeur					L / l
		E	$-\sigma$	M	$+\sigma$	E	E	$-\sigma$	M	$+\sigma$	E		E	$-\sigma$	M	$+\sigma$	E	E	$-\sigma$	M	$+\sigma$	E	
Puccinia hieracii																							
sur *Hieracium murorum*	Lac Melo	21	24,6	*26,17*	27,7	31	18	21,0	*22,60*	24,1	27	1,15	25	30,3	*33,40*	36,5	45	18	20,9	*22,50*	24,1	27	1,48
Puccinia Marquesi																							
sur *Hypochoeris*																							
— *taraxacoides*	Lac Melo	22	25,6	*27,30*	29,0	33	18	22,7	*24,67*	26,7	30	1,10	24	29,6	*32,00*	34,4	40	18	20,0	*21,75*	23,4	27	1,47
— *aetnensis*	Gurgazo	21	24,3	*25,96*	27,6	31	19	22,5	*24,11*	25,6	30	1,07	(28	31,3	*33,76*	36,2	42	19	22,5	*24,00*	25,4	27	1,40)
— »	Sta Elena	22	25,3	*26,83*	28,3	31	19	24,0	*25,33*	26,6	31	1,05	28	32,9	*35,05*	37,2	42	20	22,8	*24,14*	25,4	30	1,45
— *glabra*	Zonza	22	24,7	*26,55*	28,4	33	19	21,8	*23,12*	24,4	27	1,12	(25	30,3	*32,64*	35,0	39	18	20,7	*22,21*	23,6	25	1,46)

*n = 100

ENTRE ZONZA ET QUENZA, 31 JUILLET 1957

Peronospora hellebori-purpurascentis Savul. et Rayss sur *Helleborus lividus* Sol. ssp. *corsicus* Willd.

VALLÉE DE L'ASINAO, EN AVAL DES BERGERIES D'ASINAO, 1er AOUT 1957

Erysiphe nitida (Wallr.) Rabenh. sur *Ranunculus bulbosus* L., avec de nombreux périthèces.

Oidium sp. sur *Cicerbita muralis* (L.) Wallr.

Sphaerotheca euphorbiae (Cast.) Salm. sur **Euphorbia hyberna* L. ssp. *insularis* Briq., stade conidien.

Phragmidium fragariastri (DC.) Schroet. sur *Potentilla micrantha* Ram. — II.

Puccinia asphodeli (DC.) Moug. sur *Asphodelus cerasifer* Gay — III.

Puccinia corsica Maire sur *Doronicum corsicum* — II. III.

Le champignon récolté correspond en tous points à la description de *P. corsica* donnée par Maire (1904, p. CCXIV). Les mesures effectuées sur 200 urédospores et sur 200 téleutospores donnent les dimensions suivantes : Urédospores : (22)27,1-30,6(36) × (19) 24,8-28,7(33) ; moyenne 28,9 × 26,8 µ ; $\frac{L}{l} = 1,07$; téleutospores (27)31,6-37,5(45) × (18)21,7-25,0(30) µ ; moyenne 34,5 × 23,4 µ ; $\frac{L}{l} = 1,47$.

Jörstad (1957, p. 34) pense que *Puccinia doronicella* Sydow (1904, p. 74), dont l'hôte-type est *Doronicum austriacum* Jacq., s'identifie à *P. corsica* Maire. Or, il ne semble pas que ces deux rouilles appartiennent à une seule et même espèce. Elles diffèrent déjà par leur aspect macroscopique. En effet, tant les urédosores que les téleutosores de la rouille sur *Doronicum corsicum* sont situées dans les aires jaunâtres, ce qui n'est pas le cas pour le champignon sur *Doronicum austriacum*. D'autre part, les téleutosores de *P. corsica* restent longtemps recouverts par l'épiderme plombé, caractère qui, ainsi que le remarquent les Sydow (1904, p. 850), ne se retrouve chez aucune autre espèce apparentée du type *Puccinia hieracii* (Schum.) Mart.

Le champignon de Corse diffère plus encore de *Puccinia Clusii* Gäum. (hôte-type : *Doronicum Clusii* (All.) Tausch) que Urban

(1952, p. 56) assimile à *P. doronicella*. Chez *P. corsica*, les téleutosores sont épars et atteignent rarement 0,5 mm de diamètre, alors que chez *P. Clusii*, ils sont groupés et leur diamètre est généralement supérieur à 0,5 mm. Quant aux dimensions des spores de *P. Clusii* (sur *Doronicum Clusii*, Engadine, delta alluvionnaire à la pointe du glacier de Cambrena, 21 juillet 1938, leg. Ch. Terrier), elles sont les suivantes (n = 200) : Urédospores : (24)28,2-31,7(36)×(19)23,8-27,4(32) µ; moyenne 30,0×25,6 µ; $\frac{L}{l} = 1,17$; téleutospores : (24)27,7-32,5(39) × (15)18,7-21,3(27) µ; moyenne 30,1 × 20,0 µ; $\frac{L}{l} = 1,50$.

Si l'on compare ces dimensions à celles de *P. corsica*, on constate que les téleutospores de *P. Clusii* sont nettement plus petites que celles de *P. corsica*.

Puccinia graminis Pers. sur *Berberis vulgaris* L. var. *aetnensis* Roem. et S. — I.

Puccinia hieracii (Schum.) Mart. sur *Hieracium vulgatum* Fr. II. III.

Puccinia valantiae Pers. f. sp. **verni* Gäum. sur *Galium vernum* Scop. — III.

PUNTA DEL FORNELLO, 2 AOUT 1957

Sphaerotheca fuliginea (Schlecht.) Salm. sur *Taraxacum officinale* Web., avec de nombreux périthèces.

Puccinia alpinae-coronatae Mühl. sur *Rhamnus alpina* L. — I.

Puccinia bulbocastani (Cum.) Fckl sur *Bunium corydalinum* DC. — III.

BONIFACIO, 3 AOUT 1957

Polystigma rubrum (Pers.) DC. sur *Prunus spinosa* L.

Erysiphe cichoracearum DC. em. Salm. sur *Helichrysum italicum* (Roth) Guss. ssp. **microphyllum* Camb., avec périthèces immatures.

Leveillula taurica (Lév.) Arn., stade conidien sur **Cistus salviaefolius* L.

Puccinia teucrii Biv.-Bernh. sur **Teucrium flavum* L. — III.

BASTIA, PLAGE D'ARINELLA-BIGUGLIA, 10 AOUT 1957

**Peronospora Maublancii* Sav. et Rayss sur *Lepidium graminifolium* L.

Coleosporium inulae Rabenh. sur *Inula viscosa* Ait. — II.

Puccinia cancellata (Dur. et Mont.) Sacc. et Roum. sur *Juncus acutus* Lmk. — II.

P. et H. Sydow (1904, p. 643) ne donnent aucune description des urédos de *P. cancellata*, quand bien même ce stade paraît avoir été plus souvent récolté que les III. En effet, le champignon a d'abord été désigné sous le nom d'*Uredo cancellata* par Durieu et Montagne. D'autre part, les exsiccatas cités par Sydow : Roumeguère, *F. gall. exs.*, n^os^ 870, 1236; Thuemen, *Myc. univ.*, n° 1927, renferment tous les trois des parts du matériel récolté par Trabut, en 1880 aux environs d'Alger, et ne présentent, d'après les spécimens se trouvant à l'herbier de Neuchâtel, que des urédos. Il est d'autant plus plausible d'admettre que la description des urédos qui figure sous *P. rimosa* dans Sydow se rapporte en réalité à *P. cancellata* que les monographes n'ont examiné, semble-t-il, que le matériel de *P. rimosa* récolté par Beltrani en Sicile, distribué par Thuemen (*Myc. univ.*, n° 1235), matériel qui ne contient que des téleutospores partiellement germées se trouvant sur des chaumes hivernés de *Juncus maritimus*, et non de *J. acutus*, ainsi que Maire l'a déjà fait remarquer (cf. Sydow, 1904, p. 898).

Nous avons mesuré 200 urédospores de *P. cancellata* récolté à la plage d'Arinella et autant de l'échantillon provenant de Saint-Florent (voir plus loin). Les résultats obtenus sont les suivants : Arinella : (24)28,9-33,3(39) × (18)22,8-25,8(30) µ; moyenne 31,1 × 24,3 µ; Saint-Florent : (27)31,5-34,7(42) × (19)23,5-25,7(30) µ; moyenne 33,1 × 24,6 µ. Ces valeurs sont légèrement plus élevées que celles obtenues lors des mesures de 100 spores rapportées dans une précédente publication (Mayor et Terrier, 1957).

Puccinia conclusa Thuem. (= *P. Romagnoliana* Maire et Sacc.) sur *Cyperus longus* L. ssp. *badius* Desf. — II. III.

Puccinia magnusiana Körn. sur *Phragmites communis* Trin. — II. III.

Uromyces rumicis (Schum.) Wint. sur *Rumex obtusifolius* L. — II. III.

**Uromyces salsolae* Reich. sur *Salsola Kali* L. — II.

MARINE DE GIOTTANI, 9 AOUT 1957

Zaghouania phillyreae Pat. sur *Phillyrea angustifolia* L. — I. II.

SAINT-FLORENT ET ENVIRONS, 14-20 AOUT 1957

Plasmopara viticola (Berk. et Curt.) Berl. et de Toni sur *Vitis vinifera* L.

Erysiphe plantaginis (Link) Saw. sur **Plantago coronopus* L., stade conidien.

Leveillula taurica (Lév.) Arn. sur **Arctium minus* Bernh., stade conidien; sur **Convolvulus arvensis* L., stade conidien.

Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. sur *Quercus pubescens* Willd., stade conidien.

Oidium evonymi-japonici (Arch.) Sacc. sur *Evonymus japonica* Thunb.

Venturia pirina Aderh., stade conidien sur *Pirus communis* L.

Phyllachora graminis (Pers.) Fckl sur *Cynodon dactylon* (L.) Pers., immature.

Microstroma album (Desm.) Sacc. sur *Quercus pubescens* Willd.

Coleosporium inulae Rabenh. sur *Inula viscosa* Ait. — II.

Cronartium quercuum (Brond.) Miyabe sur **Quercus pubescens* Willd. — II.

**Melampsora euphorbiae-gerardianae* W. Müll. sur *Euphorbia characias* L. — II.

Mesopsora hypericorum (DC.) Diet. sur *Hypericum hircinum* L. - I.

Phragmidium subcorticium (Schrank) Wint. sur *Rosa* sp. — II.

Puccinia absinthii DC. sur *Artemisia coerulescens* L. — II.

Malgré toutes nos recherches, il nous fut impossible de déceler la présence des téleutospores *in situ*.

Puccinia agropyri Ell. et Ev. sur *Agropyrum glaucum* R. et S. - II.

**Puccinia bardanae* (Wallr.) Corda sur *Arctium minus* Bernh. - II. III.

Puccinia calcitrapae DC. sur *Centaurea calcitrapa* L. — II. III.

Puccinia cancellata (Dur. et Mont.) Sacc. et Roum. sur *Juncus acutus* Lmk. — II.

Puccinia chondrillina Bub. et Syd. sur *Chondrilla juncea* L. — II.

Puccinia conclusa Thuem. sur *Cyperus longus* L. ssp. *badius* Desf. — II. III.

Puccinia convolvuli Cast. sur *Convolvulus sepium* L. — II. III.

**Puccinia eryngii* DC. sur *Eryngium campestre* L. — II. III.
Puccinia hyoseridis-radiatae Maire sur *Hyoseris radiata* L. — III.
**Puccinia iridis* Wallr. sur *Iris* sp. cult. — II.
Puccinia phragmitis (Schm.) Koern. sur *Phragmites communis* Trin. — II. III.
Puccinia punctata Link sur *Galium Mollugo* L. — I. II; sur **Galium palustre* L. — II; sur *Galium Cruciata* (L.) Scop. — II.
Puccinia rimosa (Link) Wint. sur *Juncus maritimus* Lmk. — II. III.

Les mesures de 200 urédospores et de 200 téleutospores nous ont donné les dimensions suivantes : urédospores : (19)22,9-28,9 (36) × (15)18,3-21,7(24) µ; moyenne 25,92 × 20,0 µ; $\frac{L}{l} = 1{,}32$; téleutospores : (37)48,0-63,0(75) × (18)20,6-23,0(27) µ; moyenne 55,6 × 21,9 µ; $\frac{L}{l} = 2{,}50$.

La longueur des téleutospores est très variable et pour en obtenir la moyenne rigoureuse il faudrait mesurer au moins 1 000 spores. C'est la raison pour laquelle nous ne pensons pas que la forme *Nattrassi* Rayss de *Puccinia rimosa* soit morphologiquement et biologiquement distincte de l'espèce-type. Les valeurs obtenues par Rayss (1951, p. 181) et par Nattrass (1937, p. 20) ne sortent pas du cadre des dimensions que nous avons obtenues pour le matériel corse, que nous considérons conforme à *P. rimosa* type, même si les valeurs que nous avons mesurées sont plus grandes que celles dont fait état Sydow (1904, p. 644). En outre, nous avons mesuré 200 téleutospores de *Puccinia junci* (Strauss) Wint. sur *Juncus Gerardi* Loisel. (Thuemen, *Myc. univ.*, n° 327). Les dimensions de cet échantillon s'établissent comme suit : (26)44,3-57,6(70) × (13)17,8-21,9(27) µ; moyenne 50,96 × 19,88 µ; $\frac{L}{l} = 2{,}56$. Les téleutospores sont donc ici légèrement plus petites que celles de la rouille sur *Juncus maritimus*, mais ainsi que nous venons de le dire, cette différence ne doit pas être considérée comme significative.

Viennot-Bourgin (1956, p. 157) indique que chez *Puccinia rimosa* les urédospores et les téleutospores sont formées dans des sores indépendants, tandis que chez *P. cancellata* les deux types de spores naissent dans le même sore. Or, nous avons pu constater sur des coupes que les urédospores et les téleutospores

apparaissent dans le même sore chez *P. rimosa*. Les pédicelles des urédospores persistent entre les téleutospores et l'on se croirait en présence de paraphyses hyalines, non renflées au sommet, mais largement tronquées et sans épaississement de la paroi à l'apex.

Puccinia sonchi (Rob.) Desm. sur **Sonchus maritimus* L. II. III.
Tranzschelia pruni-spinosae (Pers.) Diet. sur **Prunus spinosa* L. — II. III.
**Uromyces betae* (Pers.) Lév. sur *Beta maritima* L. II. III.
**Uromyces chenopodii* (Duby) Schroet. sur *Suaeda fruticosa* Forsk. — I.
Uromyces limonii (DC.) Lév. sur *Statice Limonium* L. II. III.
**Uromyces loti* Blytt sur *Lotus corniculatus* L. ssp. *tenuis* Briq. II.
**Uromyces lathyri-latifolii* Guyot sur *Lathyrus latifolius* L. var. *ensifolius* Posp.

Comme pour l'échantillon récolté à Occiglioni, les dimensions des téleutospores sont plus petites que celles indiquées pour cette espèce par Guyot (1938, p. 60). Les mesures effectuées sur 100 téleutospores nous ont donné les valeurs suivantes : (19) 22,7-26,7(30) × (15)18,0-20,7(24) μ; moyenne 24,7 × 19,4 μ; $\frac{L}{l} = 1{,}27$.

OUVRAGES CITÉS

Guyot A. L., 1938. — De quelques Urédinées nouvelles. (*Uredineana 1 :* 59-90.)

Jörstad I. et T. Ramsfjell, 1957. — The rust fungus *Puccinia hieracii* on cultivated *Doronicum orientale* in Scandinavia. (*Nytt Magasin for Botanikk 5 :* 33-35.)

Maire R., Dumée P. et L. Lutz, 1904. — Prodrome d'une flore mycologique de la Corse. (*Bull. Soc. Bot. de France 48* (1901), p. CLXXIX-CCXLVII, 1903.)

Mayor E. et G. Viennot-Bourgin, 1950. — Contribution à l'étude des micromycètes de Corse. (*Rev. de Mycol. 15 :* 80-118.)

Mayor E. et Ch. Terrier, 1957. — Excursions mycologiques en Corse. (*Rev. de Mycol. 22 :* 113-129.)

Nattrass R. M., 1937. — A first list of Cyprus fungi. (*Nicosia*, p. 1-17.)

Rayss T., 1951. — Nouvelle contribution à la connaissance des Urédinées de Palestine. (*Uredineana 3 :* 154-221.)

Sydow P. et H., 1904. — *Monographia Uredinearum*, vol. 1, *Genus Puccinia*, 972 p., Lipsiae.

URBAN Z., 1952. — Hrdze a sneti Temnosmrecinovej doline vo Vysokych Tatrách (*Slov. Akad. Vied a Umeni*, Bratislava *16* : 1-71.)

VIENNOT-BOURGIN G., 1939. — Contribution à la connaissance de la mycoflore de l'Archipel de Madère. (*Ann. de l'Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon*, sér. 3, *1* : 70-169.)

VIENNOT-BOURGIN G., 1956. — Mildious, Oidiums, Caries, Charbons, Rouilles des plantes de France. (*Encyclopédie mycologique*, vol. *26* (texte), 317 p.; vol. *27*, 89 planches.)

ZUNDEL G. L., 1953. — The *Ustilaginales* of the World. (*Contrib.* n° 176, Dept. of Botany, Pennsylv. State College, School of Agriculture, 409 p. Miméogr.)

Mycena rosella Fr., espèce tétrapolaire, possède une forme dépourvue de pigment rose

Par Robert KÜHNER et Mme Paule TERRA (Lyon).

(Pl. V)

INTRODUCTION

Au cours d'un séjour d'études à « La Jaysinia » (1) l'un de nous (K.) a rencontré au Latay près Samoëns (Haute-Savoie), le 1-9-58, un *Mycena* entièrement blanchâtre qui l'a vivement intrigué au début, notamment par ses cystides à contenu réfringent. Au fur et à mesure qu'il en poursuivait l'étude, particulièrement microscopique, il arrivait toutefois à la conviction qu'il s'agissait d'un champignon au moins très proche de *Mycena rosella*, bien que totalement dépourvu de pigment rose.

La comparaison avec *Mycena rosella* se trouvait facilitée par le fait que des carpophores typiques de cette espèce avaient été récoltés le même jour à proximité des carpophores blanchâtres, ce qui a permis notamment de vérifier que le suc vacuolaire des *rosella* typiques est, non seulement coloré en rouge, mais en outre assez fortement réfringent.

Les carpophores roses pouvaient d'ailleurs être répartis en deux lots, les uns étant très rouges, les autres déjà plus pâles, bien qu'encore nettement roses.

R. K. se trouvait alors conduit à l'hypothèse que la Mycène blanchâtre qui l'avait intrigué n'était qu'un albinos de *Mycena rosella* et décidait de mettre cette hypothèse à l'épreuve d'essais d'interfertilité. Dans ce but des sporées du présumé albinos de *rosella* et de carpophores très rouges qui poussaient dans son voisinage, au Latay, ont été recueillies aseptiquement à « La

(1) « La Jaysinia » (fondation Cognacq-Jay), jardin alpin et station écologique de Samoëns, placés sous le contrôle scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Jaysinia » et expédiées à la Faculté des Sciences de Lyon, où des semis ont été aussitôt entrepris par M^me^ P. Terra le 5-9-58.

Elle n'a malheureusement pu obtenir que des mycéliums d'origine polysperme, les spores ayant refusé de germer en semis lâche.

Grâce à l'existence du phénomène de Buller, le problème de l'interfertilité pouvait néanmoins être abordé si l'on arrivait à obtenir des haplontes de *rosella* d'autres provenances.

Des haplontes de *M. rosella* ont pu effectivement être obtenus, et en assez grand nombre même pour que la polarité de l'espèce puisse être déterminée (T.).

La constatation (T.) que des haplontes de *M. rosella* se laissent diploïdiser par le diplonte du champignon blanchâtre du Latay plaide fortement en faveur de l'idée que ce dernier n'est qu'un albinos de *M. rosella*.

Nous exposerons successivement la partie expérimentale et la partie descriptive de nos recherches.

⁂

PARTIE EXPERIMENTALE

par P. TERRA.

Les spores de *Mycena rosella* type et de la variété *albida* provenant de Samoëns ont été ensemencées dès le 5-9-1958, à la fois en semis dense et en semis clair, sur des milieux nutritifs gélosés différant au point de vue de la source d'azote : ammoniacal ou organique, soit asparagine soit hydrolysat de caséine.

Ce n'est que le 25 septembre que nous avons pu observer un léger développement mycélien dans les tubes gélosés où les spores étaient très serrées. Celles qui avaient été fortement dispersées en boîtes de Pétri en vue de l'isolement des jeunes germinations ne se sont pas développées.

Il est vraisemblable que les sporées projetées par des carpophores en parfait état ont souffert au cours du transport, de sorte que peu de spores avaient conservé leur pouvoir germinatif.

Par suite de cet échec il ne pouvait être question de reconnaître, par la confrontation des haplontes de ces deux souches, soit l'interfertilité, soit l'interstérilité de ces deux variétés rose et blanchâtre de *M. rosella*. Il fallait utiliser un moyen détourné.

On sait, depuis Buller (1931), que chez la plupart des Basidiomycètes, lorsqu'on ensemence côte à côte un mycélium diploïde et un mycélium haploïde, ce dernier est plus ou moins rapidement transformé en mycélium diploïde. En utilisant deux souches de la même espèce appartenant à des races « géographiques » différentes, divers auteurs: Quintanilha (1938), Oïkawa (1939), Papazian (1950) et nous-même (1953 et 1955) ont pu montrer par l'étude génétique des fructifications obtenues sur le nouveau diplonte que celui-ci renferme un des types de noyaux du mycélium secondaire diploïdisant.

Il s'ensuit que l'interfertilité de deux souches est démontrée lorsque le mycélium secondaire de l'une est capable de diploïdiser le mycélium primaire de l'autre. Toutefois, il est nécessaire de répéter l'expérience avec plusieurs haplontes; quelques-uns en effet peuvent ne pas se laisser diploïdiser par le diplonte : ils sont dits non-récepteurs.

A partir d'un semis effectué le 14 octobre, sur un milieu à l'hydrolysat de caséine, nous avons pu isoler, le 28 octobre, une vingtaine de cultures monospermes d'un *M. rosella* type récolté dans la région lyonnaise. Ces haplontes présentent des hyphes étroites, et R. Bardin (inédit) a trouvé tous leurs articles uninucléés en culture sous collodion.

L'étude cytologique du diplonte avait été faite par R. Kühner dès 1947 : les hyphes régulièrement bouclées ont l'article terminal binucléé. Grâce à la présence constante des anses d'anastomose sur le mycélium secondaire, il était aisé de reconnaître une confrontation positive entre deux haplontes, et nous n'avons eu recours qu'à ce simple critère pour établir la polarité de *M. rosella*.

Dix cultures haploïdes ont été confrontées entre elles dans toutes les combinaisons possibles, et l'examen du tableau ci-après nous permet de conclure que cette espèce est tétrapolaire.

Nous avons ensuite ensemencé, sur disques gélosés, chacun de ces haplontes et les avons confrontés, d'une part avec le mycélium secondaire de la forme rose normale, et d'autre part avec celui de la variété *albida*. Nous avons effectué les confrontations témoins avec le diplonte de la forme rose afin de reconnaître si les haplontes expérimentés étaient effectivement récepteurs.

Les haplontes de la forme rose ont été tous diploïdisés par les mycéliums secondaires des deux variétés, mais l'aspect des deux

séries de confrontations est assez différent surtout au niveau de la ligne de contact des deux mycéliums.

Tandis que dans les confrontations entre diplontes et haplontes de la variété rose les deux mycéliums s'interpénètrent et même forment un léger bourrelet (ph. 1), dans les confrontations entre le diplonte de la variété *albida* et les haplontes roses la ligne de contact est presque dépourvue d'hyphes (ph. 2 et 3). Ceci tient peut-être au fait que le mycélium secondaire blanc crayeux de la variété *albida* est appliqué à la surface du milieu

	1	10	5	6	7	2	3	4	8	9
1		−	+	+	+	−	−	−	−	−
10			+	+	+	−	−	−	−	−
5				−	−	−	−	−	−	−
6					−	−	−	−	−	−
7						−	−	−	−	−
2							+	+	+	+
3								−	−	−
4									−	−
8										−
9										

Tableau (v. p. 241).

gélosé, tandis que celui de la variété rose possède d'abondantes hyphes aériennes. La ligne de contact s'estompe en effet lorsque parfois le diplonte de la variété *albida* se hérisse de mèches irrégulières jaunâtres (Mu. 7,5 Y 9/4) (ph. 4).

Le mycélium des haplontes est assez riche en hyphes aériennes, qui d'abord d'un blanc crème (Mu. 7,5 Y 9/2) virent au beige (Mu. 4,0 Y 9/5) dans les zones âgées.

*
**

PARTIE DESCRIPTIVE

par R. KÜHNER.

Mycena rosella Fr. var. ***albida*** Kühner, var. nov.

Diagnose latine : A typo pigmento roseo carente differt.

Description détaillée :

Chapeau de 6-14 mm de large à la base, conico-campanulé ou plus souvent convexo-campanulé ou très convexe, avec le disque saillant en large bosse obtuse ou en mamelon, strié et fortement sillonné, *blanchâtre avec le disque* largement *sali de brunâtre* miel pâle, K. 128 D; vers Seg. 249-250; Mu. 22,5 8/4 8/5, très mince.

Lames subserrées (L = 18-19; l = 1-3) *blanchâtres*, peu ascendantes ou un peu arquées-ascendantes (concaves), puis presque horizontales.

Stipe remarquablement court pour le genre (H = 12-25 mm; d = 0,7-1,7 mm) subégal ou un peu épaissi du sommet à la base qui est hérissée de trichoïdes adhérents aux aiguilles, *blanchâtre*-hyalin ou *à peine* hyalin *grisâtre* (gris en haut seulement chez le primordium presque fermé), subglabre.

Pas d'odeur nitreuse sur le frais; pas d'odeur d'iodoforme au cours de la dessiccation. Saveur douce, subspermatique mais non farineuse.

Spores elliptiques à ellipsoïdes-subcylindracées, 7-9 × 3,7-4,5 µ, évidemment amyloïdes.

Basides à 4 stérigmates.

Pleurocystides nombreuses, 60-75 × 11-15 µ, saillantes de 15-40 µ, fusiformes, ± *ventrues, avec une énorme vacuole dont le suc est* un peu plus *réfringent* que la calotte cytoplasmique apicale.

Cheilocystides variables, plusieurs irrégulièrement diverticulées.

Trame des lames à articles × 14-23 µ, allongés, mais sans excès.

Epicutis piléique en brosse par des diverticules fins et très denses, pas sur de grosses hyphes. Hypoderme esquissé.

Chair piléique et trame des lames ne sont que très faiblement amyloïdes (mauve très pâle). Hyphes du stipe se colorant bien plus franchement en rougeâtre par le réactif de Melzer.

En troupes denses, parmi les feuilles tombées du hêtre, en réalité sur le tapis d'aiguilles de *Picea* sous-jacent. Le Latay, près Samoëns (Haute-Savoie), 1-9-1958.

⁂

Nous remercions M. R. Bardin d'avoir bien voulu s'assurer du fait que chaque article des haplontes de *Mycena rosella* développés en milieu liquide ne renferme qu'un seul noyau.

Il a employé la technique mise au point, puis perfectionnée, par l'un de nous (K. — 1945).

On utilise des mycéliums développés dans un film liquide entre une lame de verre et une pellicule de collodion. La fixation a lieu au travers de cette pellicule et les colorations nucléaires sont effectuées comme d'habitude, après décollodionnage de la préparation lavée après fixation puis séchée. Comme les cloisons des hyphes ne sont pas toujours sûrement visibles sur ces préparations colorées, on soumet celles-ci à l'action d'une lessive de potasse puis d'enzymes protéolytiques qui détruisent plus ou moins le contenu cellulaire; les membranes cellulaires, les cloisons transversales notamment, apparaissent alors avec une grande netteté, surtout si l'on colore au rouge Congo ammoniacal et qu'on observe en contraste de phase. Grâce au repérage que permet le chariot à verniers du microscope on peut reporter sur le dessin, fait après coloration nucléaire, les cloisons qui avaient pu échapper avant traitement par la potasse.

Plusieurs de ces opérations sont délicates et l'ensemble est long, mais les résultats sont très sûrs.

Les observations relatées par Yen Hsun Chu dans sa « Contribution à l'étude de la sexualité et du mycélium des Basidiomycètes saprophytes » (*Annales de l'Université de Lyon*, Sc. Nat., 1949) ont été de façon très générale réalisées en adoptant une technique de ce type.

Malheureusement, Yen n'a pu utiliser le contraste de phase dans la plupart de ses observations, ce qui explique qu'il n'ait pu distinguer la spore de ses tubes germinatifs chez plusieurs leucosporés où le contraste de phase permet de la reconnaître nettement, comme l'un de nous (K.) a pu le constater depuis.

A cette réserve près *ses résultats doivent être considérés comme beaucoup plus sûrs que ceux de nombre d'auteurs* qui ont employé des techniques plus expéditives. De toute façon, contrairement à ce que peut laisser croire une revue récente de F. Moreau, Yen Hsun Chu n'a pas cédé au « désir de simplification des techniques » qui « a conduit les mycologues à négliger sciemment une prescription qui s'imposait impérieusement... celle de n'utiliser comme fixateur ou comme colorants que des produits qui affectaient au minimum les structures étudiées ».

F. Moreau ajoute « Les opérateurs modernes n'ont pas ces scrupules au même degré. Par exemple, Yen Hsun Chu (1949) ».

Nous tenons à souligner combien ce jugement sommaire est injustifié.

ABREVIATIONS

K. = Klincksieck et Valette — Code des Couleurs.
Mu. = Munsell Book of Color — Pocket Edition et Planche complémentaire : 9 Value.
Seg. = Seguy — Code Universel des Couleurs.

BIBLIOGRAPHIE

Buller (A. H. R.), 1931. — Researches on Fungi, *IV*, London.

Kühner (R.), 1938. — Le genre *Mycena*, Paris (*Lechevalier*).

Kühner (R.), 1945. — Remarques d'ordre technique sur l'étude de la répartition des noyaux dans les mycéliums de Basidiomycètes. (*Bull. Soc. Linn.* Lyon, 14e année, 177-181.)

Kühner (R.), 1947. — Nouvelles observations sur la culture pure des Homobasidiés et sur les particularités de leur mycélium secondaire. (*Bull. Soc. Mycol. Fr., 63* (3-4), 133-158.)

Moreau (F.), 1958. — Les progrès récents de la cytologie des Champignons en microscopie usuelle et en microscopie corpusculaire. (*Bull. Soc. Bot. Fr., 105*, 375.)

Oikawa (K.), 1939. — Diploïdisation and fruit-body formation in the Hymenomycetes. (*Sc. Rep. Tohoku* imp. univ., *14*, 245-260.)

Papazian (H. P.), 1950. — The physiology of the incompatibility factors in *Schizophyllum commune*. (*Bot. Gaz., 112*, 143-163.)

Quintanilha (A.), 1939. — Etude génétique du phénomène de Buller. (*Bol. Soc. Brot., 13*, 425-486.)

Smith (A. H.), 1947. — North american species of *Mycena*. (Ann Arbor, *University of Michigan Press*.)

Terra (P.), 1953. — Etude génétique du phénomène de Buller chez *Cytidia flocculenta* Fr., *Leucoporus brumalis* Pers. et *Schizophyllum commune* Fr. (*C. R. Acad. Sc., 236*, 1438-1440.)

Terra (P.), 1955. — Transmission du caractère luminescent en rapport avec le phénomène de Buller chez *Panus stipticus* Bull. (*C. R. Acad. Sc., 240*, 1922-1924.)

Contribution à l'étude de la mycoflore intestinale des animaux sauvages en captivité

1 - Fréquence du *Candida albicans* (Robin) Berkhout chez le Fourmilier, la Loutre de France, la Loutre d'Indochine, l'Okapi, le Manchot Royal et le Manchot de Humboldt.

Par Henri SAËZ (Paris).

La mycoflore des animaux domestiques et surtout celle des animaux de Laboratoire a fait l'objet de nombreux travaux, aussi bien la flore intestinale normale que la « flore de substitution », conséquence d'une concurrence vitale pertubée par des traitements, des carences ou des diètes de toutes sortes (2, 3, 8, 9, 16, 23, 24, 25). Beaucoup moins bien connue est la flore des animaux sauvages (16, 19). Les animaux, dans leur ensemble, sont pourtant un important réservoir de virus (12, 22), justifiant des recherches qui intéressent à la fois la Mycopathologie médicale et vétérinaire.

Les premiers résultats que nous rapportons ont été observés chez les animaux adultes et en bonne santé suivants :

Fourmilier, *Myrmecophaga jubata* L. : 2 sujets, un mâle et une femelle;

Loutre de France, *Lutra lutra* L. : une femelle;

Loutre d'Indochine, *Lutra cinerea* Illiger : 2 sujets;

Okapi, *Okapia johnstoni* Sclater : 2 sujets, un mâle et une femelle;

Manchot royal, *Aptenodytes patagonica* Miller : 6 sujets;

Manchot de Humboldt, *Spheniscus humboldti* Meyen : 6 sujets, 3 mâles et 3 femelles.

Les prélèvements ont été effectués au cours de la période de l'année 1958 allant de septembre à novembre inclus. Ces prélèvements consistent en excréments frais recueillis sur place.

RESULTATS OBTENUS SUR DES PRELEVEMENTS EFFECTUES PENDANT LA PERIODE DE SEPTEMBRE A NOVEMBRE 1958

Fourmilier, *Myrmecophaga jubata* L.

Prélèvements	32	*Candida albicans*	6
Animaux testés	2	*Debaryomyces*	1
		Torulopsis	6
		Candida	11
		Arthrosporés	29
		Penicillium	1
		Aspergillus	2
		Mucor	4

Loutre de France, *Lutra lutra* L.

Prélèvements /	20	*Candida albicans*	3
Animal testé /	1	*Torulopsis*	2
		Candida	3
		Arthrosporés	16
		Penicillium	4
		Aspergillus	1
		Cephalosporium	1
		Cladosporium	1
		Mucor	3

Loutre d'Indochine, *Lutra cinerea* Illiger

Prélèvements	30	*Candida albicans*	1
Animaux testés	2	*Candida*	1
		Arthrosporés	28
		Penicillium	1
		Aspergillus	7
		Mucor	7

Okapi, *Okapia johnstoni* Sclater

Prélèvements	22	*Candida albicans*	0
Animaux testés	2	*Saccharomyces*	2
		Candida	2
		Arthrosporés	16
		Mucor	20

Manchot Royal, *Aptenodytes patagonica* Miller

Prélèvements	28	*Candida albicans*	1
Animaux testés	6	*Debaryomyces*	1
		Torulopsis	4
		Candida	2
		Arthrosporés	4
		Scopulariopsis	1
		Penicillium	13
		Aspergillus	26
		Cladosporium	1
		Mucor	11

Manchot de Humboldt, *Spheniscus humboldti* Meyen

Prélèvements	36	*Candida albicans*	0
Animaux testés	6	*Endomycopsis*	1
		Saccharomyces	1
		Debaryomyces	1
		Candida	5
		Arthrosporés	3
		Scopulariopsis	2
		Penicillium	2
		Aspergillus	11
		Cladosporium	1
		Mucor	6

La nourriture influant nécessairement sur la flore d'un individu, il nous semble encore utile de mentionner l'alimentation des animaux étudiés :

La Loutre de France et la Loutre d'Indochine sont nourries avec des poissons de mer. Il en est de même pour le Manchot Royal et le Manchot de Humboldt qui peuvent avoir au menu des Merlans, des Harengs ou des Maquereaux.

Soulignons enfin que les deux autres animaux ont une alimentation lactée : le Fourmilier est nourri au Parc avec une bouillie comprenant du lait, des jaunes d'œufs et de la viande hachée; l'Okapi, en plus de sa pitance d'avoine, de luzerne, de carottes ou de cresson, reçoit quotidiennement une bouillie d'orge et de flocons d'avoine dilués dans du lait coupé d'eau au demi.

TECHNIQUE.

Toutes les analyses ont été faites sur des excréments frais. Aussitôt après l'émission d'une selle par un animal, nous prélevions le matériel à l'aide d'un écouvillon ou d'une pipette Pasteur (suivant que la selle était semi-fluide ou bien moulée). Ecouvillons et pipettes Pasteur utilisés dans ce travail ont été stérilisés dans des tubes en verre bouchés au coton (un écouvillon ou une pipette par tube), ce même tube servant ensuite au transport du matériel au Laboratoire.

Au Laboratoire, ce matériel prélevé était dilué dans quelques centimètres cubes d'eau physiologique avec lesquels nous ensemencions 3 tubes de Sabouraud-glucosé à 2 %. Les primo-cultures ont été conservées une dizaine de jours en étuve à 37°.

Au fur et à mesure de leur apparition, les souches ont été repiquées séparément sur différents milieux (milieu à l'extrait de malt à 1 et à 2 %, milieu de Czapek, milieu de Sabouraud...), et purifiées avant d'être identifiées (dilutions successives en boîte de Pétri, milieux aux antibiotiques : Pénicilline, Streptomycine).

Nous réunissons sous le terme d'Arthrosporés les Levures anascosporées du genre *Trichosporon* et les champignons du genre *Geotrichum*. Arthrosporés et *Aspergillus* (dont la variété des espèces ou la fréquence caractérisent la flore fongique de certaines espèces animales), encore à l'étude, feront l'objet d'une note ultérieure.

Les Levures ont été identifiées d'après les données de LODDER et KREGER VAN RIJ (13); pour l'étude des fermentations, nous utilisons la technique de LANGERON et GUERRA.

Nombre de milieux sont prônés pour la production de chlamydospores par le *Candida albicans* (eau de pomme de terre, milieu à la fécule de pomme de terre, milieu à l'amidon de riz, milieu P.C.B., milieu au taurocholate de sodium... 11, 17, 18, 19). La diversité de ceux-ci et des techniques montre bien que les chlamydospores peuvent s'obtenir sur beaucoup de milieux utilisés en Mycologie médicale courante, mais cette production se fait dans des temps plus ou moins longs et en quantité très variable. Pour l'obtention accélérée de chlamydospores, permettant un diagnostic rapide du *Candida albicans*, nous préconisons le milieu au lait gélosé :

Lait	500 g
Eau	500 g
Gélose	20 g

Le *Candida albicans* filamentise peu dans ce milieu, mais nombre de souches produisent d'abondantes chlamydospores en 48 heures à 28°. La filamentisation est par contre remarquablement abondante dans un milieu souvent employé en Mycologie générale : le milieu Maltéa Moser à 1 %.

Résultats.

Au cours de 168 analyses faites chez six espèces différentes d'animaux, nous avons isolé 11 souches de *Candida albicans*, et 274 autres souches qui se répartissent ainsi :

Levures ascosporées		7
. Endomycopsis	1	
. Saccharomyces	3	
. Debaryomyces	3	
Levures blastosporées anascosporées		36
. Torulopsis	12	
. Candida	24	
Arthrosporés (Trichosporon et Geotrichum)		96
Scopulariopsis		3
Penicillium		21
Aspergillus		47
Cephalosporium		1
Cladosporium		3
Mucor		51

Dans cette enquête quatre espèces animales hébergent le *Candida albicans* : le Fourmilier, la Loutre de France, la Loutre d'Indochine et le Manchot Royal. Cette Levure ne figure pas parmi les souches isolées chez l'Okapi et chez le Manchot de Humboldt.

Quelques Micromycètes sont particulièrement représentatifs de la flore de certains animaux : les Levures (anascosporées et blastosporées surtout) et les Arthrosporés chez le Fourmilier, la Loutre de France, la Loutre d'Indochine et l'Okapi; les *Mucor* chez l'Okapi; les *Penicillium* et les *Aspergillus* chez le Manchot Royal et le Manchot de Humboldt.

Sans vouloir tirer de conclusions trop hâtives, remarquons cependant que le *Candida albicans* est plus souvent isolé chez les animaux où le nombre de *Penicillium* et d'*Aspergillus* est le plus faible. Un cas particulier est celui de l'Okapi. Chez l'Okapi les *Penicillium* et les *Aspergillus* sont absents, mais dans 20 prélèvements sur 22 nous avons cultivé des *Mucor*. Or ces champignons se développent abondamment, et envahissent très rapidement toute la surface de la gélose, ce qui rend ardu le problème de l'isolement des autres souches, surtout quand les colonies sont rares. Les colonies de *Candida albicans* sont justement rares dans la plupart des primo-cultures (exception faite de celles provenant du Fourmilier et de la Loutre de France). Ces colonies demandent à être très vite repiquées car elles sont rapidement étouffées, recouvertes par des colonies beaucoup plus abondantes et florissantes comme celles des *Geotrichum* et des *Mucor*.

L'examen microscopique direct, que nous avons pratiqué dans tous les cas, vérifie un peu ces résultats. D'une façon générale les éléments levuriformes sont rares (des blastospores sont quelquefois observées, mais jamais nous n'avons vu de pseudomycelium) ; en outre, il est très fréquent d'observer des éléments ovoïdes, hyalins, de tailles très diverses (de l'ordre de 10-20 μ), qui sont des arthrospores plus ou moins ballonnisées de *Geotrichum*, accompagnés quelquefois de filaments mycéliens. Voici d'ailleurs les principales caractéristiques microscopiques de cette flore chez les six animaux étudiés :

Chez le Fourmilier on note une flore bactérienne associée très importante. Dans un champ microscopique envahi surtout par des bactéries, il est possible de rencontrer des blastospores en bourgeonnement, des arthrospores ballonnisées et presque sphériques et quelques filaments mycéliens, souvent en fragmentation.

— A l'opposé, l'examen microscopique des excréments de Manchots (royaux ou de Humboldt) montre une flore très pauvre. L'examen après enrichissement (technique de Teleman-Garin) permet d'observer une flore pauvre dans un champ qui est envahi cette fois par de très nombreux cristaux. Peu de bactéries et aussi peu d'éléments fongiques réduits le plus souvent à quelques spores. Dans deux cas, chez un Manchot Royal, nous avons pu reconnaître à l'examen microscopique des spores d'*Aspergillus* du groupe flavus-oryzae. Les cultures ont confirmé chaque fois la présence d'un *Aspergillus flavus* Link.

La pauvreté de la flore des Manchots pourrait s'expliquer par la durée du transit intestinal des Oiseaux. Chez les Oiseaux carnivores, Nouvel (14) a constaté une digestion plus rapide que chez les Oiseaux granivores; dans certains cas, des déjections apparaissent 1 h 15 à 1 h 30 après le début du repas. Il y a donc un « ramonage » plus fréquent du tube digestif chez ces Oiseaux.

Chez les Loutres, comme chez le Fourmilier, la flore bactérienne associée est très importante. Mais chez les Loutres et chez l'Okapi, la caractéristique essentielle de l'examen microscopique est l'abondance des éléments arthrosporés, que l'on rencontre presque dans tous les champs. Des fragments mycéliens coexistent avec les arthrospores, surtout chez l'Okapi.

Conclusion.

La mycoflore des animaux sauvages apparaît assez riche tant par la diversité des espèces rencontrées que par leur nombre. En ce qui concerne le *Candida albicans*, une enquête faite au cours des mois de septembre, octobre et novembre 1958, chez six espèces animales, nous a donné les résultats suivants :

Le Fourmilier, la Loutre de France, la Loutre d'Indochine et le Manchot Royal peuvent héberger le *Candida albicans*. Chez deux autres animaux : l'Okapi et le Manchot de Humboldt, nous n'avons pu mettre en évidence la présence de cette Levure.

(*Laboratoire d'Ethologie des Animaux Sauvages*
Muséum National d'Histoire Naturelle.)

BIBLIOGRAPHIE

(1) Ainsworth G. C. et Austwick P. K. C. — A survey of animal mycoses in Britain. General aspects. *Vet. Rec.*, 1955, 67, 88, 1-10.
(2) Artagaveytia-Allende R. C. et Garcia-Zorron N. — Levaduras aisladas de diversos materiales de origen humano y animal. *Ciencia, Mejico*, 1957, 16, 9, 212-214.
(3) Aschner M., Havely S. et Awram D. — The yeast-flora of rats on normal diets and on diets supplemented with antibiotics. *Bull. Res. Coun. Israel*, 1954, 4, 2.
(4) Blaxland J. D. — The causes of epidemic outbreaks of moniliasis in turkeys. *Off. Rep. World's Poult. Congr. Paris*, 1951, 21-27.
(5) Blaxland J. D. et Markson L. M. — Observations on the transmissibility and pathogenesis of moniliasis in turkey poults. *Brit. vet. J.*, 1954, 110, 139-145.

(6) Di Menna M. E. et Parle J. N. — Some extra-human occurrences of a pathogenic yeast. *Proc. Univ. Otago. Med. Sch.*, 1954, 32, 2.
(7) Gitter M. et Austwick P. K. C. — The presence of fungi in abomasal ulcers of young calves. A report of seven cases. *Vet. Rec.*, 1957, 69, 39, 924-928.
(8) Holtenius P. et Nielsen N. — On the occurrence of nitrate and nitrite reducing fungi in the rumen of sheep. Nord. *Vet. Med.*, 1957, 9, 3, 210-213.
(9) Jordan F. T. W. — The incidence of *Candida albicans* in the crops of fowls. *Brit. vet. J.*, 1953, 109, 527-530.
(10) Jordan F. T. W. — The incidence of fungi in the lungs of poultry. *Brit. vet. J.*, 1954, 110, 25-26.
(11) Kligman A. M. — Aids in technic in the identification of *Candida albicans*. *J. invest. Dermat.*, 1955, 14, 173-176.
(12) La Touche C. J. — The importance of the animal reservoir of infection in the epidemiology of animal type ringworm in man. *Vet. rec.*, 1955, 67, 666.
(13) Lodder J. et Kreger Van Rij N. J. W. — The Yeasts. A taxonomic study. Amsterdam, *North Holland Publishing Company*, 1952.
(14) Nouvel J. — Mesure de la durée de transit intestinal des Oiseaux. *Bull. Acad. Vet. France*, 1946, 19, 7, 235-236.
(15) Parfentje I. A. — Prenatal protection of mice by yeast antibiotic (maludin). *Science*, 1957, 126, 3279, 928.
(16) Parle J. N. — Yeasts isolated from the mammalian alimentary tract. *J. gen. Microbiol.*, 1957, 17, 363-367.
(17) Pavaltou M. et Marselou U. — Sur le rôle de la bile dans le milieu P. C. B. Autres substances qui favorisent la production de chlamydospores par *Candida albicans*. *Ann. Inst. Past.*, 1957, 93, 146-149.
(18) Raubitschek F. — Taurocholate agar for chlamydospores production by *Candida albicans*. *Mycopath. et Mycol. appl.*, 1958, 9, 4, 285-287.
(19) Sladen W. J. L. et Austwick P. K. C. — The myco-flora of wild pink-footed geese sampled in Iceland and Scotland 1953. *Rep. Wild. Fowl. Trust*, 1953-1954, 1955, 133-138.
(20) Taschjian C. L. — Routine identification of *Candida albicans* : current methods and a new medium. *Mycol.*, 1957, 49, 332-338.
(21) Trenchi H. — Moniliasis de las aves. *Rev. Med. vet. Montevideo*, 1956, 9, 56, 95-98.
(22) Walker J. — Possible infection of man by indirect transmission of *Trichophyton discoides*. *Brit. Med. J.*, 1955, 2, 1430.
(23) Van Uden N. et Carmo-Sousa (do) L. — Fungos do género *Aspergillus* no tracto intestinal de bovinos e equidios. *Bol. pecuar*, 1957, 25, 2, 33-49.
(24) Van Uden N. et Carmo-Sousa (do) L. — *Candida slooffii* n. sp. a thermophilic and vitamin deficient yeast from the equine intestinal tract. *Portug. acta biol.*, ser. A, 1957, 5, 1, 7-17.
(25) Van Uden N. et Carmo-Sousa (do) L. — Yeasts from the bovine caecum. *J. gen. Microbiol.*, 1957, 16, 2, 385-395.

Nouvelle diagnose d'une Levure isolée d'une Amanita lividopallescens :

Geotrichum Zambettakesi (Ramirez) n. comb.

Par Carlos RAMIREZ-GOMEZ (Madrid).

■

Cette nouvelle espèce décrite par nous (Ramirez, 1957), sous le nom de *Schizosaccharomyces Zambettakesi,* ne peut conserver plus longtemps cette dénomination pour les raisons suivantes :

Les conjugaisons observées chez cette levure ne sont, en réalité, que des contacts plus ou moins prolongés entre arthrospores qui seraient en train de se séparer par scission. Les spores (?) ne seraient probablement que des contractions plus ou moins sphériques du cytoplasme, produites par des variations de la pression osmotique, ainsi que semble le démontrer l'expérience ci-dessous.

Une culture de la levure sur lame gélosée en milieu V8 de Wickerham et al. (1946) produit, après 8 jours à 25° C, des spores (?) (fig. 1). Afin d'étudier leur germination, nous prélevons un fragment de mycélium contenant quatre spores (?) et nous suivons son développement en goutte pendante sur moût de bière à 25° C, toutes les trois heures, en dessinant à la chambre claire chaque observation (fig. 2).

Les structures sphériques (spores ?) commencent à augmenter de volume en se rapprochant les unes des autres jusqu'à occuper toute la place du mycélium restée vide auparavant. Le fragment de mycélium reprend son aspect primitif de mycélium jeune sans lacunes, mais nous ne constatons aucune germination de spores, même après plusieurs jours d'examen.

Ce phénomène nous ferait penser à l'action probable de variations de pressions osmotiques sur le cytoplasme, donnant lieu à des structures plus ou moins sphériques, que nous avions prises pour des spores.

Les caractères morphologiques de ce microorganisme : présence d'arthrospores, de mycélium, absence d'ascospores permettent de le placer dans le genre *Geotrichum* Link.

Fig. 1. — Filaments de *G. Zambettakesi* cultivés sur milieu V_8 de Wickerham et colorés au vert lumière.

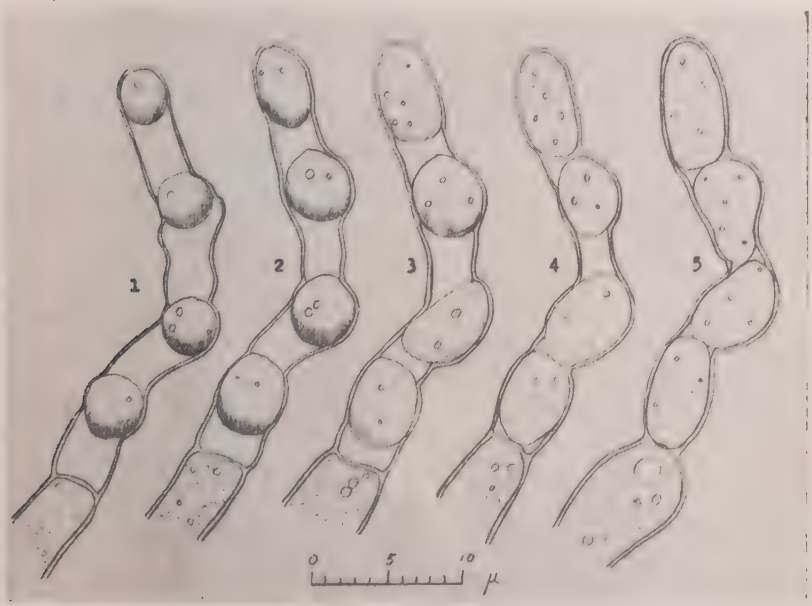


Fig. 2. — Fragment de mycélium de *G. Zambettakesi* observé en goutte pendante sur moût de bière à 25° C.

N° 1 : après la première heure; n° 2 : après la troisième heure; n° 3 : après la sixième heure; n° 4 : après la neuvième heure; n° 5 : après la douzième heure.

Les autres caractères exposés dans notre travail précédent (Ramirez, 1957) ne coïncident pas avec ceux des espèces de *Geotrichum* décrites, ce qui nous autorise à considérer ce champignon comme une nouvelle espèce. Le Dr G. de Vries, du Centraalbureau voor Schimmelcultures de Baarn (Hollande), qui a examiné notre levure, confirme cette opinion.

Diagnose latine :

In musto malmato cellulae ovoideae aut cylindricae, (4-7) × (11-50) ; pellicula formatur. Pellicula facile cadet at fundum (post unum mensem, 17° C) materia pelliculosa flavida, valde mucosa, formata est.

Cultura in agaro maltato (post unum mensem, 17° C) flavalbida, nitida, glabra aut parum crispulata, margine interdum piloso atque undulato.

Mycelium verum cum arthrosporis.

Fermentatio nulla. In medio minerali cum glucoso, galactoso, saccharo, maltoso, lactoso crescit. Nitras kalicus non assimilatur. In medio minerali cum alcohole aethylico non crescit. Arbutinum non finditur.

BIBLIOGRAPHIE

Lodder J. et N. J. W. Kreger Van Rij. — *The Yeasts*, 1952.

Ramirez-Gomez C. — *Contribution al estudio de la ecologia de las levaduras. I. Estudio de levaduras aisladas de hongos carnosos. Microbiologia española*, vol. *10*, n° 2, p. 215-247, 1957.

Wickerham L. J., M. H. Flickinger et K. H. Burton. — *J. Bact., 52*, p. 611, 1946.

(*Instituto Jaime-Ferran de Microbiologia.*)

Nouvelle contribution à la connaissance des Psilocybes hallucinogènes du Mexique.

Par Roger HEIM et Roger CAILLEUX (Paris)*.

■

En compagnie de R. Gordon Wasson, de Guy Stresser-Péan et, en partie, de Walter S. Miller, nous avons entrepris, en juillet-août 1959, une expédition dans le Mexique méridional et oriental, la troisième pour l'un de nous (R. H.), en vue d'y étudier à nouveau les Macromycètes de la flore méso-américaine et d'y poursuivre des prospections d'ordre ethnologique et taxinomique relatives aux Psilocybes hallucinogènes sur lesquels une série de Notes et Mémoires ont été publiés précédemment (1) par R. G. Wasson et par l'un de nous (R. H.), seuls ou en collaboration, depuis 1956 et, d'autre part, postérieurement à nos premiers travaux, par R. Singer et Al. H. Smith (2). Nos excursions ont été entreprises en pays mazatèque (environs de Huautla de Jiménez, Rio Santiago, San Bernardino) et mixe occidental (Zacatepec, Cotzocón), également dans l'Est de la province de Hidalgo, aux confins du pays huastèque (Zacualtipán), et enfin à l'extrême Nord de la province de Puebla (Necaxa). La présente Note préliminaire met en évidence les résultats mycologiques essentiels, propres aux Agarics hallucinogènes, de ce nouveau voyage.

La découverte des *Psilocybe mexicana* Heim et *cærulescens* Murr. dans les bois de pins de la région de Necaxa, au Sud de Tuxpan, nous prouve que ces espèces ne sont pas seulement prairiales ou paléicoles : la première vient le plus souvent dans les prés humides ou dans les terres à maïs, mais elle peut être également sylvestre, comme nous le prouvaient déjà les récoltes de S. Hoogshagen, provenant — en pays mixe oriental — du voisinage des bois de pins et de chênes; les caractères physionomiques et micro-

(*) Cette Note reproduit avec quelques légères modifications le texte de celle qui a paru dans les Comptes rendus de l'Académie des Sciences, t. 249, p. 1842, 9 nov. 1959.

(1) *Voir* le détail de celles-là dans l'Ouvrage d'ensemble : R. Heim et R. G. Wasson, *Les Champignons hallucinogènes du Mexique*, Paris, *Arch. Mus. Nat. Hist. Natur.*, 7e série, 6, 1958 (février 1959).

(2) R. Singer et Al. H. Smith. — *Mycol.*, 50, 1958, p. 239, 262.

scopiques des carpophores de nos récoltes sylvestres concordent avec les précédents; les spores mesurent (7-) 8-10 (-11) × 6-7 × 5,2-6,5 (-7) µ.

Il en est de même du *Ps. cærulescens* qui, sous sa variété *Mazatecorum* Heim, n'a été recueilli jusqu'ici par nous que « dans la terre mêlée de débris organiques provenant de la décomposition de la paille de canne et dans la bagasse elle-même ». Les caractères de cette forme ont été précisés avec détail précédemment; mais, depuis, le *Ps. cærulescens* a été trouvé dans un bois de pins, près d'un sentier, dans la région de Necaxa, le 14 août 1959. Ses spores mesurent (6-) 7-9 × 4,8-7 × 4,3-5,5 µ. Ce champignon paraît très proche du type, provenant de l'Alabama : aucun indice de voile appendiculé, chapeau bombé-umboné, lames moins étroites. Il s'apparente aux échantillons récoltés en pays mixe par R. G. Wasson lors de notre même expédition, à San Pedrito Ayacaxtepec, beaucoup plus clairs — jaune pâle —, mais à spores de mêmes dimensions : 6,7-9 × 5-6,4 × 4,3-4,8 µ. Il résulte de nos investigations de 1959 que l'espèce *cærulescens* est fort variable, que le type nord-américain, retrouvé au Mexique, en localités boisées, est quelque peu distinct des autres formes : *Mazatecorum*, plus luxuriante, à voile appendiculé et péripédiculaire persistant, croissant sur bagasse de canne à sucre, au chapeau à profil labriforme, *ombrophila*, à pileus plus sombre, pelliculaire, venant sous les caféiers, *nigripes* avec un pied violacé, un chapeau à reflets métalliques, un voile ne guêtrant pas le stipe. Les remarques précédentes de l'un de nous (R. H.) sont ici confirmées.

Nos prospections au Nord de Pachuca, immédiatement au Sud de Zacualtipán, nous ont conduits jusqu'à la remarquable forêt de Zacatlamaya, à *Fagus mexicana* Max. Martinez (3), sur le rebord du plateau de la Sierra Madre orientale, vers 1850 m d'altitude. Cette formation est la plus méridionale de toutes les hêtraies du continent américain et l'un des deux seuls bois à *Fagus* de quelque importance qui subsistent au Mexique. C'est là, sur débris humiques, brindilles, feuilles décomposées, au voisinage immédiat des hêtres, morts ou vivants, que nous avons pu recueillir en abondance une espèce nouvelle, et évidemment hallucinogène, de *Psilocybe* du groupe des *Cærulescentes* Sing., que nous appellerons **Ps. fagicola** et dont la description est la suivante (4) :

(3) M. Martinez. — *Ann. del. Inst. de Biologia*, 11, n° 1, Mexico, 1940, p. 85.

(4) ***Psilocybe fagicola*** nob. Pileus *ad 18 mm latus, galericulatus, campanulatus paulo altior quam latior, ora irregulari, crenulata, lobu-*

Chapeau atteignant 18 mm de large, galériculé, à l'état adulte en cloche régulière un peu plus haute que large, non orbiculaire en plan, mais à bord irrégulier, crénelé, lobulé, sinué; strié, soyeux, bistre, brun chocolat foncé, ou noir avec reflet lilas dans la partie supérieure, et à la fois ocre et vert dans la moitié inférieure striée; très hygrophane, par dessiccation ocre brunâtre, jaune de Naples, fauve, ou gris à reflet vert, souvent plus vert qu'à l'état imbu, toujours noir bleu, vert ou pourpre noir sur la haute *papille* sommitale conique, étroite, petite, mais très apparente (haute de 1 à 2,2 mm); marqué en cours de dessiccation par des stries et marbrures radiales caractéristiques sur la moitié ou les 3/4 du rayon, restant brun bistre, séparées par des plages pâles à tonalité rose, la marge demeurant plus claire; *chair* très mince et ocracé sale, subtranslucide, d'un crème nuancé d'un reflet bleu vert au centre, celle de la papille restant bleu noir.

Pied relativement très long et grêle, de 7-9,5 cm de haut sur 0,7-2 mm d'épaisseur, régulièrement cylindrique, raide ou à peine sinueux, plus irrégulier et ondulé vers le bas où il s'élargit assez brusquement, devient noir purpurin, et reste enrobé de fins débris de mousses, de feuilles et de fibres ligneuses; le fond est de teinte brun ocre roux, plus clair — crème rosé — en haut, plus foncé et plus pourpre au milieu, entièrement couvert sur sa plus grande longueur de ponctuations blanches, distantes, qui s'allongent de plus en plus vers le bas, entremêlées de fibres brun noir; creux, sa cavité régulière est entourée d'un voile médulleux blanc; *chair* très fibreuse, ocracée et, dans l'épaisseur du revêtement, brun ocre foncé.

---

lata, sinuata. Striatus, sericeus, brunneotheobromatus vel ater lilaceo micans ad apicem, simul ocraceus atque viridis ad basim; valde hygrophanes; alta papilla ad apicem munitus, nigrocyanea, viridi vel purpureonigra; caro tenuis atque ocraceosqualida. Stipes *longus gracilisque (7-9,5 × 0,7-2 mm) rigidus aut vix sinuosus, ad basim ubi fit largior nigropurpureusque; punctulis albis vestitus; cavus, velo medulloso albo; caro fibrosissima, ocracea, farinae sapore.* Lamellae *spissae, plures, strictae, subadnexatae, crista inaequaliter crenulata, alba; albae glaucorelucentes, griseoviolaceae, ad finem violaceonigrae.* Sporae *4,5 7 × 4,3-6 × 3,3-4 µ, lenticulares trigonae, poro germinativo amplo.* Pili cheilocystidiformes *allantoides extenuati, finientes in metam. In frustis humosis, ramulis, foliis putrefactis quae glomerant basim stipis, ad fagos* (Fagus mexicana) *in fageto Zacatlamayae, 1 800 m alt., ad septentrionem Pachucae Mexico.*

Le sectionnement de la *chair* dégage, à la base du pied seulement, une odeur de farine proche de celle du *Ps. mexicana;* le gaïac produit rapidement une réaction bleu vert.

Lamelles épaisses, assez nombreuses et étroites, à peine adnexées; à arête irrégulière, non fimbriée mais largement et inégalement crénelée, blanche, parfois noire sur un tranchant seulement; d'abord, sur les faces, blanches à reflet glauque, puis gris violeté, pourpre violeté, enfin violet noir; accompagnées de deux séries de lamellules.

Spores de 4,5-6(-7) × 4,3-5-5,5(-6) × 3,3-4 µ, petites, lenticulaires-trigones, subcordiformes-losangiques, quelque peu asymétriques par rapport à un axe en profil frontal, obovales en profil dorsiventral, à appendice hilaire peu visible, à pore germinatif ample (± 1,5 µ), à membrane quintuple épaisse de 0,8-0,9 µ; à contenu ocré clair. *Basides* petites, cylindracées, de 5,5-6,5 µ de large, légèrement resserrées au plan médian, tétraspores. *Poils cystidiformes d'arête* allantoïdes-effilés, petits, terminés en quille et parfois par un globule atteignant 12 µ de diamètre, sensible au bleu coton C_4B.

Les *cultures pures* (de 35 jours, sur maltéa 2 %) rappellent vivement celles du *Ps. yungensis :* mycélium hyalin rare, formé d'hyphes filiformes fréquemment bouclées et très souvent enroulées en spirales, hyphes variqueuses renflées en réservoirs globuleux ou allongés, accompagnées de masses celluleuses, hyphes piliformes à membrane épaisse et colorée (comme pour *Ps. yungensis*), hyphes acrémoniformes hyalines, rares.

Comme on le voit, ce champignon ressemble physionomiquement au *Ps. mexicana,* anatomiquement et en culture au *Ps. yungensis.*

Deux autres espèces du même groupe que l'un de nous (R. H.) a appelé *cordispora,* caractérisé par de petites spores plus ou moins lenticulaires, ont été retrouvées en abondance : le *Ps. Hoogshageni* Heim, avec sa longue papille piléique souvent arquée, dans la région de Huautla de Jiménez, sur la terre à l'emplacement d'anciens dépôts de bagasse, et, d'autre part, le *Ps. yungensis* Sing. et Sm., sur troncs morts et décomposés, dans la forêt primitive d'altitude de Rio Santiago (vers 1450-1550 m d'altitude) où R. G. Wasson l'avait recueilli l'année précédente (5). Cette der-

(5) R. Heim. — *Arch. Mus. Nat. Hist. Natur.*, 7e série, 6, 1958, p. 163, 167, 171.

nière espèce lignicole, plus petite que les autres Psilocybes psychotropes, provoque les mêmes symptômes hallucinatoires, et cependant il est à remarquer que, d'après les analyses répétées de A. Hofmann, elle ne renferme pas trace de psilocybine ni de psilocine.

Un dernier problème a pu être résolu au cours de notre excursion au Rancho del Cura, dans la région de Huautla de Jiménez, où, dans les champs de maïs, nous avons récolté à la fois le *Psilocybe mexicana* et une forme physionomiquement très proche de celui-ci dans laquelle nous croyons voir l'espèce *semperviva* Heim et Cailleux, obtenue à Paris depuis 1957 au Laboratoire, sur composts, à partir d'une sporée provenant d'un spécimen identifiable au *mexicana*. La forme sauvage du *semperviva* diffère cependant notablement par sa physionomie et ses caractères macroscopiques des souches 16 et 46 obtenues précédemment sur composts, mais les spores, de 6-8,5 μ × 5-6,5 × 4,3-5,8 μ, correspondent identiquement à celles de l'échantillon sauvage, récolté en 1956, d'où proviennent les souches domestiquées mutantes (6) ; en outre, les exemplaires recueillis en 1959, et probablement identifiables au *Ps. semperviva* cultivé, présentent les mêmes cystides faciales, largement fusoïdes et à contenu réfringent, que les carpophores apparus sur composts.

(6) R. Heim et R. Cailleux. — *Rev. de Myc.*, 23, 1958, p. 352; *Arch. Mus. Nat. Hist. Natur.*, 7e série, 6, 1958, p. 233.

ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

■

Herbarium Musei Hist. Natur. Hung. Budapest (Duplicata).

Cet Exsiccata, dont la partie mycologique est due à MM. Bohus et Babosné, comporte des sachets de 16,5 × 12,5 cm et de 23 × 17,7 cm, avec fiche dactylographiée donnant les indications habituelles; l'habitat est assez souvent présenté sous la forme d'une référence au type d'association végétale où l'espèce a été récoltée (par exemple « Luzulo-Quercetum subcarpaticum fagerotum » ou Querceto-Potentilletum albae pan. melicetosum »). A l'intérieur, une autre petite fiche donne de très brefs renseignements sur les caractères macroscopiques du champignon. Il s'agit d'espèces communes, ou du moins classiques, en bon état de conservation.

Les déterminations semblent exactes, mais souvent imprécises, faute d'indication sur le sens dans lequel les noms sont pris. Par exemple, *Lactarius ichoratus* et *mitissimus* sont interprétés par les auteurs de façons tellement différentes que la simple mention de ces noms ne saurait passer pour une détermination.

Mais le plus regrettable est que les sujets sont étroitement collés sur des cartons : il s'agit même le plus souvent, donnant l'illusion d'un demi-carpophore, d'une cuticule adaptée à plat sur le haut d'un demi-cortex de pied, si bien qu'il est impossible de voir une spore ou une cystide de *R. heterophylla* par exemple, puisqu'il y manque le principal, c'est-à-dire l'hyménophore! Heureusement, de temps en temps, accompagnant ces trompe-l'œil, des « tranches de carpophore », réalisées à l'aide d'une coupe longitudinale, donnent au moins le champignon à peu près complet.

Il est urgent, pour que cette collection devienne utilisable, que les auteurs renoncent à ce procédé archaïque du collage et nous livrent au moins des demi-carpophores complets, avec si possible, de petits dépôts de spores, sous cellophane, prélevés sur des sporées. Nous les renvoyons à cet égard au fameux exsiccata « *Fungi exsiccati Suecici* » de Lundell et Nannfeldt, que nous leur proposons comme un modèle du genre.

H. Romagnesi.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

■

Gastón **Guzmán-Huerta.** — El habitat de *Psilocybe mulierula* Singer et Smith (= *Ps. Wassonii* Heim), Agaricacco alucinogeno mexicano. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, tome 19, nos 1-4, p. 215-229, 5 fig., Diciembre de 1958.

Gastón **Guzmán-Huerta.** — Sinopsis de los conocimientos sobre los Hongos alucinogenos mexicanos. *Boletin de la Sociedad Botanica de Mexico*, n° 24, p. 14-34, 5 fig., Noviembre de 1959.

Paul **Heinemann.** — *Cantharellineae*. Flore Iconographique des Champignons du Congo. *Jardin Botanique de l'Etat, Bruxelles*, p. 153-165, 3 pl. hors-texte en couleurs, 1959.

R. P. **Korf.** — Japanese Discomycete Notes I-VIII. *Sc. Reports Yokohama Nation. Univ.*, Sec. II, n° 7, p. 7-35, fig., 1958.

J. L. **Lowe.** — The Genus *Poria* in North America. *Lloydia*, vol. 21, n° 2, p. 100-114, 1958.

J. T. **Palmer.** — Observations on Gasteromycetes. VII. *Fungus*, *28*, p. 62-76, fig., 1958.

R. **Schneider.** — Untersuchungen über Variabilität und Taxonomie von *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc. *Phytop. Zeits.*, Bd. 32, Hft 1, p. 95-126, 1958.

SUPPLÉMENT

A LA REVUE DE MYCOLOGIE

Chronique de l'amateur

■

LES NOMS DES GENRES

Comme il n'y a pas de Champignons cet été, je passe mes loisirs devenus trop rares dans la Flore de Moser. J'y prends grand plaisir et j'y trouve matière à m'instruire grandement. La pensée des mycologues étrangers est toujours enrichissante, parce qu'elle nous change de nos habitudes et parce que leur façon de voir les choses nous déroute un peu. Toutes les espèces n'ont pas le même sens chez eux et chez nous, et c'est une occasion de s'accoutumer à ce qu'il peut y avoir de relatif dans nos certitudes. L'occasion aussi de faire connaissance avec des espèces ou des genres qui nous sont peu familiers, soit qu'il s'agisse de Champignons rares, ou qu'ils ne croissent pas sur notre territoire (c'est une évidence pour les Cortinaires alpins que Moser recueille à sa porte et que nous autres habitants de la plaine aurons bien du mal à découvrir), soit encore que nous les ayons mal vus, et nous pourrons désormais les voir puisqu'ils nous sont signalés.

Or, tout en reconnaissant les mérites de cette flore, je ne peux m'empêcher de faire quelques réserves. D'abord la concision des diagnoses qui confine à l'exiguïté. Il est rigoureusement impossible de donner une idée suffisante d'un Inocybe ou d'une Russule en trois lignes, et j'admire les mycologues qui pourront tirer de ces descriptions une détermination suffisante. Dire qu'on a fait le même reproche à la Flore de Kühner et Romagnesi, qui paraît prolixe par comparaison ! On retrouve ici le style de l'Enchiridion de Quélet, qu'il considérait comme supérieur à sa Flore et que plus personne ne peut utiliser.

Quant aux coupures génériques, si elles ne sont pas les nôtres, ce n'est là qu'un détail, et mon libéralisme me permet de les pardonner aisément. M. Moser a certainement eu ses raisons de

concevoir les genres comme il l'a fait, ce qui n'empêche personne de les concevoir autrement, et on ne le lui reprochera pas au Jugement Dernier.

Cependant, il y a dans sa nomenclature un ou deux noms de genres qui m'ont fait dresser les cheveux sur la tête. Une des divisions du vieux genre Pleurotus est devenue, tenez-vous bien, HOHENBUEHLIA. Ce n'est pas cette division que je critique, mais le nom dont on l'a affublée. Je pense bien qu'il s'est trouvé un Monsieur Hohenbühl, à qui je ne veux aucun mal, et qu'un de ses amis a voulu immortaliser en le latinisant pour désigner quelques innocents Pleurotes. Pourtant il y a des limites à tout. Il faut avouer qu'un nom germanique, transcrit tout cru en latin, vous prend un petit air de barbarie un peu insolente. La phonétique des deux idiomes est tellement différente qu'il est impossible sans encourir le ridicule de vouloir les contaminer ou les hybrider l'un par l'autre. Les accumulations de consonnes dont le germain est capable sont grotesques en latin. Il y avait d'ailleurs eu pire, quand on nous avait forgé KROMBHOLTZIELLA, qui a disparu mystérieusement de la circulation, après une vogue de quelques années. Celui-là atteignait l'épique dans la sauvagerie. Ce n'est pas un péché de s'appeler Krombholtz, et c'est même un nom savoureux, mais Krombholtziella dépasse toutes les bornes permises.

On trouve aussi chez Moser un KUEHNEROMYCES bien curieux, et d'autant plus que Kühner lui-même ne l'a pas admis pour une seule Pholiote qui est une Pholiote s'il en fut. Je sais qu'il y a des précédents en Phanérogamie, et qu'on n'en finirait pas de citer des Welwitschia et autres horreurs. Mais ce n'est pas une excuse.

Et je n'en parle pas par nationalisme. Je m'appelle Becker et ne suis pas mécontent qu'un peu de sang germanique se mêle au coktail de tous les sangs qui ont fait ma famille. Mais je supplie les mycologues (s'il s'en trouve) qui voudraient me plaire en créant un genre Beckeria de n'en rien faire, et encore moins un Beckeromyces. Je ne tiens pas à régner pendant quelques siècles sur la nomenclature par un phonème hétérogène et d'une laideur à blesser la mémoire.

Qu'on donne à une espèce le nom d'un de ses amis, qui est généralement son inventeur, c'est assez naturel, et je veux bien qu'il y ait une Amanita Eliae (c'est gentil), un Cantharellus Friesii, une Russula Clariana. Et ce dernier exemple fait toucher du doigt

ce qui est souhaitable et possible, et ce qui ne l'est pas. R. Clariana est dédié par Heim à Leclair. Clair, en latin, c'est clarus, d'où Clariana. L'adjectif est joli, sonore, propre, chantant, et rappelle avec discrétion à travers une latinisation ingénieuse le nom d'un des bons mycologues de l'heure. Il est vrai que le cas était facile, puisque le nom de Leclair, d'origine latine, ne créait aucune difficulté. Il suffisait d'y penser, et voilà qui a été bien fait. Dirai-je qu'en l'espèce, c'est le cas de le dire, je crains que Heim n'ait commis une petite erreur? Sans être spécialiste des noms propres, il est permis de croire que Leclair est une simple cacographie d'état civil pour Leclerc, ce qui change tout, car alors la Russule aurait dû s'appeler Clerica.... Mais admettons Clariana, qui est si aimable.

Et peut-être pour les noms germaniques vaudrait-il mieux, comme c'était la mode au XVI^e^ siècle, les traduire d'abord en latin ou en grec. Schwartzerde avait transformé son nom en Mélanchton. Si cet humaniste avait été mycologue, il est évident qu'un genre qui lui aurait été dédié sous le nom de Schwartzerdiella eût été horrible tandis qu'un Melanchthonia eût été fort convaincant et tout à fait distingué.

L'inconvénient de ces noms de genres tirés des noms propres est qu'ils ne disent rien à la mémoire, et n'évoquent aucune des particularités de ce qu'ils sont chargés de désigner. Remarquez à ce propos combien Fries ou Quélet avaient de goût pour fabriquer leurs vocables. Cortinarius est une trouvaille admirable, en ce qu'il rappelle cortina, qui était en latin un rideau, quelquefois le rideau derrière lequel se cachait la Pythie (quoi de mieux pour un genre aussi ésotérique?) et la cortine est devenue un nom commun pour désigner cette belle toile d'araignée qui relie le pied au chapeau dans la jeunesse des Cortinaires. Lepiota est fait d'écailles, Tricholoma d'une frange sur le bord, Dryodon, Sarcodon, Calodon parlent d'eux-mêmes, et ainsi de suite. Je ne veux pas faire un catalogue.

Le plus curieux de tous ces noms de genres est sans doute Cantharellus. Il est dû à Jehan Bauhin, qui pour le faire s'est contenté de transcrire en latin le nom patois de la Chanterelle dans le Pays de Montbéliard, qui est Chanterelle, et ce nom a fini par gagner toute la nation et s'est substitué peu à peu tous les autres vocables en usage ailleurs. J'ai cru longtemps que Chanterelle, étymologiquement, n'était que l'équivalent phonétique du Cantharellus latin, qui signifie petite coupe. Jehan Bauhin a certainement été du même avis, et sa traduction le prouve. Or

voici qu'il n'en est rien. Dans les pays où se parle le catalan, la Chanterelle s'appelle Roussignol, c'est-à-dire rossignol, et tout le monde sait par les chansons du moyen âge que le rossignol est le symbole même de la virilité, pour être poli. Or il semble bien que Chanterelle est l'ancien nom du rossignol chez nous, et que par conséquent Jean Bauhin et moi à sa suite avons commis une erreur grossière. D'abord parce que Cantharellus appartient au latin savant, et que sûrement aucun des soldats romains qui ont colonisé notre région ne l'y a jamais prononcé, tandis que chanter et tous ses dérivés étaient d'usage quotidien. Mais pourquoi chanterelle au féminin et non au masculin, me dira-t-on? Tout simplement parce que, pour les Latins, le rossignol qui chantait était la femelle, luscina, de même que Philomèle ou Aèdon pour les Grecs. Où l'on voit que les fautes d'interprétation forment à la longue dans notre vocabulaire un maquis inextricable, et qu'il faudrait une âme de détective pour en venir à bout. Il arrive même, comme dans le cas présent, qu'on fasse des découvertes si saugrenues qu'on ose à peine en parler, et la femme qui achète au marché un kilo de Chanterelles ne se doute pas, heureusement, du kilo d'obscénité qu'elle prononce!

Nous voici loin de Hohenbuehlia, et encore n'ai-je pas parlé d'Oudemansiella ni d'Arcangeliella, qui le valent bien. Quoi qu'il en soit, il me paraît inutile et en tout cas inesthétique de surcharger les genres, qui ne sont peut-être que des mythes, de noms aussi rébarbatifs, quelle que soit l'amitié qui a présidé à leur naissance. Il y a des moments dans la vie où il faut savoir faire abstraction de toute sentimentalité et songer seulement au bien de ses semblables. Et écorcher la langue d'autrui n'a jamais passé pour être un acte de charité bien méritoire.

G. Becker.

Griby (les Champignons)

de B. P. Vassilkow [1]

Par I. A. PASTAC (Paris).

A PROPOS D'UN LIVRE RUSSE SUR LES CHAMPIGNONS COMESTIBLES ET VENENEUX

Ce petit guide, très bien illustré, destiné aux amateurs, peut attirer l'attention des mycologues français par son introduction. On y trouve une classification des champignons comestibles qui diffère des idées couramment admises en France.

L'auteur répartit les champignons comestibles en 4 groupes :

1°) Le premier comprend les variétés les plus appréciées :

Boletus edulis,
Lactarius resimus,
Lactarius scrobiculatus,
Lactarius deliciosus.

Les mycophages français seraient étonnés de la place d'honneur réservée aux Lactaires; en effet, d'après MAUBLANC, le *L. scrobiculatus* doit être considéré comme suspect (MAUBLANC, Les Champignons II, p. 113).

R. HEIM estime que le nom de *deliciosus* a été attribué à tort à un Lactaire non délicieux, en raison d'une confusion, ce nom s'appliquant beaucoup mieux à l'espèce méridionale *Lactarius sanguifluus* (R. HEIM, Les Champignons d'Europe II, p. 148).

Nous examinerons — plus loin — la cause de cette mésentente qui fait rejeter, en France, presque tous les Lactaires.

2°) La seconde série comporte les champignons de qualité moyenne.

L'auteur russe cite, à nouveau, quelques Lactaires :

L. torminosus (qui, selon MAUBLANC, doit être rejeté parce que très âcre),
L. pubescens,

(1) Editions du Ministère d'Agriculture, Moscou, 1959. Ouvrage de 96 pages, illustré de 41 planches coloriées.

- *L. controversus* (Maublanc précise : « comestible médiocre »),

L. trivialis (« terriblement âcre », si l'on en croit l'auteur français moderne, R. Heim, II, p. 156).

Dans ce même groupe figurent de nombreux Bolets :

B. luridus (« excellent comestible, R. Heim),
B. scaber,
B. rufus,
- *B. badius*,
- *B. luteus*.

Les appréciations françaises et slaves — relatives à cet ensemble - se rejoignent ici.

- La *Russula delica* complète la liste définitive.

3°) La troisième catégorie se compose de champignons beaucoup moins intéressants.

L'auteur y fait entrer les

- Chanterelles : *Cantharellus cibarius*, puis les
Psalliota campestris,
— *Armillariella mellea*;

quelques Bolets :

B. subtomentosus,
B. bovinus;

et enfin certaines Russules :

R. vesca,
— *R. virescens*,
— *R. foetens*.

4°) Le quatrième groupe comprend des champignons peu estimés et rarement ramassés :

Lycoperdons,
- *Lactarius vellereus*,
— *L. piperatus*,
— *Russula emetica*,
— *Rhodopaxillus nudus*,
Pleurotus ostreatus,
— *Lepiota procera*,
— *Coprinus comatus*,
— *Russula sardonia*.

Un mycologue praticien serait évidemment intéressé de connaître les raisons pour lesquelles on néglige, en France, les Lactaires si

fréquents dans les forêts et si hautement appréciés par les populations slaves.

Personnellement, quand je rencontre dans la forêt un champignon qui me regarde avec un air narquois, ma première réaction est l'étonnement et la stupéfaction; c'est probablement instinctif et héréditaire : mes ancêtres sont descendus des régions de prairies, et les champignons n'y étaient jamais remarqués ni consommés.

Par contre, dans leur excellente étude sur les champignons russes, M^me^ V. P. et M. R. G. Wasson parlent de tout ce monde comme de compagnons appartenant aussi bien à l'enfance qu'à la vie quotidienne du peuple russe (on doit préciser qu'il s'agit des populations slaves habitant les régions forestières). N'oublions pas enfin que les Gallois occupaient, dans le passé, la plaine danubienne et les prairies de l'Europe Orientale. D'Arbois de Joubanville indique qu'en ces temps anciens ils étaient déjà des agriculteurs; ils ont été ensuite expulsés vers l'Ouest par des peuplades nomades slaves qui transformèrent les champs cultivés en pâturages.

Le recul de cette lointaine époque explique la méfiance héréditaire des peuples celtiques envers les champignons; même de nos jours, ces derniers ne représentent, au palais raffiné, qu'un mets exceptionnel. Il suffit de consulter la partie gastronomique du livre de M. Roger Heim (1957) pour se rendre compte que le champignon, loin d'être considéré — par le lecteur — comme une base substantielle du menu, n'est qu'un « amuse-gueule » apportant au plat de résistance une note exquise.

Bien différent le point de vue des populations forestières. Pour celles-ci, le champignon est souvent le principal plat azoté remplaçant la viande, que le chasseur ne peut obtenir, et notamment les légumes qu'elles ne savent — ou n'arrivent pas à — cultiver. On les consommait — depuis toujours composants essentiels du repas quotidien — soit frais (sautés ou frits), soit conservés (séchés, salés ou marinés).

La technique de la dessiccation a permis de mettre en valeur quelques espèces peu intéressantes à l'état frais.

Les champignons salés se préparent suivant l'un des trois procédés : à froid, à chaud, à sec.

La méthode à froid n'entraîne aucune préparation particulière des échantillons non âcres (*L. deliciosus* et certaines Russules). Les spécimens âcres (*L. resimus, L. torminosus,* etc...) peuvent convenir, à condition d'être trempés dans l'eau durant 1 ou 2 jours. Pendant cette macération, le goût âcre diminue, mais ne disparaît en totalité qu'un à deux mois après la salaison.

Le procédé à chaud est nettement plus rapide : les champignons sont plongés quelques minutes dans l'eau bouillante ou bien on les ébouillante deux ou trois fois; il permet d'obtenir des Russules pouvant être servies deux ou trois jours après la récolte.

Le traitement à sec n'est appliqué qu'au *Lactarius deliciosus.*

La salaison proprement dite ne diffère en rien dans les trois cas. On place les champignons dans un récipient propre, le pied en haut. On peut ajouter un peu d'ail et d'aneth. On utilise environ 4 % de sel par rapport au poids de champignons. Au-dessus de ces derniers, on dispose une planche sur laquelle on place une pierre en grès (on ne doit utiliser ni les calcaires, ni les briques, ni les poids en fer). Quelques heures après, les spécimens s'affaissent, et l'on peut alors déposer une nouvelle couche de ces cryptogames.

L'excès de saumure peut être enlevé; mais, cependant, celle-ci doit recouvrir les champignons d'un revêtement de quelques centimètres.

Les récipients exigent d'être placés dans un endroit frais, à l'abri des gelées :

La préparation de la marinade s'effectue de la façon suivante :

— Prendre, pour chaque kilo de champignons, 125 cc d'eau, une cuillère et demie à soupe de sel, un demi-verre (125 cc) de vinaigre, une feuille de laurier, du poivre, de la cannelle et un clou de girofle (environ 0 gr 1 de chacune de ces épices).

— Faire bouillir les champignons dans l'eau salée à 1 %. Remplacer l'eau et faire bouillir, à nouveau, pendant environ 10 minutes.

— Egoutter et déposer les champignons dans un récipient; ajouter la marinade qui aura bouilli à part. (Parfois, on utilise directement la marinade pour la seconde ébullition.)

L'auteur indique que certains champignons ne sont consommés que salés ou marinés. Ce sont notamment ceux que l'on n'apprécie pas en France :

— *Lactarius resimus* (l'auteur fait cette remarque : « jadis, c'était probablement le plus célèbre champignon de la cuisine russe »),

L. scrobiculatus,

— *L. repraesentaneus,*

L. controversus,

— *L. necator,*

— *L. deliciosus,*

L. torminosus,

— *L. pubescens,*

— *L. trivialis* (ce champignon, une fois salé et mariné, devient jaune clair),

— *L. flexuosus,*

— *Russula delica.*

L'auteur précise que l'on consomme à l'état frais (sautés ou frits) les Russules qui ne sont pas âcres. Mais, salées ou marinées, toutes les Russules sont parfaitement comestibles.

Les Chanterelles et les Tricholomes sont utilisés soit frais, soit marinés.

Le Vade-mecum de VASSILKOW ne mentionne ni la Corne d'abondance, ni les pezizes qui, par leur couleur bleu-foncé ou orangée, apportent une note gaie dans la présentation des hors-d'œuvre.

Ces cryptogames offrent une valeur nutritive faible et ne peuvent attirer l'attention des personnes qui, justement, apprécient cette base substantielle du champignon : l'aliment.

Encore un mot. D'après VASSILKOW « dans certains villages, on utilisait l'Amanite tue-mouches pour lutter contre les mouches. On coupe le chapeau en petits morceaux. On étale dans une assiette. On arrose avec de la crème ou du lait ». Les insectes accourent, se gorgent du liquide nocif, et meurent. Voici une information qui provoquera sans doute les réticences de M. R. G. WASSON. Nous l'insérons sans commentaires dans le dossier de la *muscaria*.

INFORMATION

Avec le concours de MM. Parot et Freeman, de plusieurs médecins mycologues, de quelques pharmaciens, d'un certain nombre d'amateurs, une *Société Mycologique du Pays Basque* a été créée en novembre 1958 sous la Présidence de M. Pierre Truffier, et son siège a été fixé à l'Abattoir Intercommunal d'Anglet (Basses-Pyr.).

Son objectif est double :

1) *Educatif*. S'adressant, avant tout, au grand public, elle se propose d'organiser des expositions mycologiques, de réaliser un film en couleur (expliquant les confusions *locales* de l'Amanite phalloïde avec le *Tricholoma sejunctum* et l'*Amanita gemmata*) et de porter, particulièrement, son attention sur les Enfants : d'où l'existence d'une Section scolaire.

2) *Scientifique* (botanique et médical).

Réactions Chimiques Colorées en Mycologie

Action de l'Iode (*Suite*)

Par le Dr R. HENRY (Vesoul).

■

impolitum (Lasch)	Tricholoma	Spores non amyloïdes.	1953/1
impudicus (Fr.)	Marasmius	Spores non amyloïdes	1934/20 1935/10
inaequale (H. et L.)	Glococystidium Ceracea	Spores amyloïdes.	1950/8
inamoenum (Fr.)	Tricholoma	Chair non amyloïde. Spores non amyloïdes.	R. Hy 1934/20 1953/1
inaurata (Sec.)	Amanitopsis	Syn. *strangulata* : Spores non amyloïdes. Chair non amyloïde.	1953/1 R. Hy
incarnata (Mét.)	Clitocybe	Spores non amyloïdes.	1949/3 1951/8
incarnata (Pers.)	Peniophora Coloratae	Spores non amyloïdes.	1927/2 1950/8
incilis (Fr.)	Clitocybe	Spores non amyloïdes.	1934/20 1949/3
inclinata (Fr.) ss. Quél.	Mycena	Spores amyloïdes.	1934/20 1931/14
incrassata (Mal.)	Peniophora Tubuliferae	Spores non amyloïdes.	1952/4
indecisus (Pk.)	Tylopilus	Chair non amyloïde.	1950/7
infractus (Pers.)	Cortinarius Phlegmacium	Chair non amyloïde.	R. Hy
infumata (Bres.)	Clitocybe	Spores non amyloïdes.	1934/20
infundibuliformis (Scop.)	Cantharellus	Spores non amyloïdes.	1934/20
infundibuliformis	Clitocybe	Spores non amyloïdes. Chair non amyloïde (R. Hy). Spo-	1934/20 1949/3

(Schaef.) et var.		res non amyloïdes chez les var. *catinus, gibba, fuscescens,* et *minima* (Mre).	1934/20 1937/11
Inodermeum (Fr.)	Tricholoma	Spores non amyloïdes.	1953/1
inolens (Fr.)	Collybia Tephrophana	Spores non amyloïdes.	1934/20 1952/2
inornata (Sow.)	Clitocybe Paxillus	Spores non amyloïdes. Trames des lamelles et du chapeau non amyloïdes.	1934/20 1941/5
inodorus (Pat.)	Marasmius	Spores non amyloïdes.	1953/1
inolens (Konr. Maub.)	Lentinellus Lentinus	Spores amyloïdes (Syn. L. *dentatus*).	1934/20 1953/1
insidiosum (B.)	Gloeocystidium Insidiosa	Spores amyloïdes.	1950/8
insignis (Sm.)	Mycena	Spores amyloïdes. Trame des lamelles et du chapeau, hyphes de tous les organes, sauf la cuticule, d'un brun vineux pâle dans l'iode.	1941/5
insignis (Quél.) ss. Bat.	Russula	Chair non amyloïde. Voir Astérosporées.	R. Hy
insignitum (Quél.)	Stereum Luteola	Spores amyloïdes.	1950/8
INSITITIAE ss. Kühn. Rom.	Mycénées	Les espèces de ce groupe ont les spores presque toujours amyloïdes (Eumycena).	1953/1
insititius (Fr.) ss. Sydow.	Marasmius	Spores non amyloïdes.	1934/20
insulsus (Pers.)	Lactarius	Spores : Voir Astérosporées. Chair et lait non amyloïdes.	1934/20
integrella (Fr. ex Pers.)	Delicatula Omphalia	Spores non amyloïdes (ss. Ricken) ; Spores amyloïdes, hyphes faiblement amyloïdes (ss. Kühner).	1934/20 1953/1 1934/20
intermedius (Pass.) ss. Ricken	Hygrophorus	Spores non amyloïdes.	1934/20
intervenosa (Mét.)	Melanoleuca	Spores amyloïdes.	1948/8

inuncta (Fr.)	Stropharia	Chair non amyloïde.	R. Hy
inversa (Scop.)	Clitocybe Lepista	Spores non amyloïdes.	1934/20 1949/3
investiens (Schw.)	Asterostromella	Spores non amyloïdes.	1927/2 1950/8
invisibilis (Joss.)	Mycena	Spores amyloïdes.	1943/5 1953/1
involutus (Batsch)	Paxillus	Chair devenant brun sale par le Lugol. (De même dans la var. *leptopus*.)	R. Hy
iodolens (Lund.)	Mycena	Spores amyloïdes.	1953/1
ionides (Bres.)	Aleurodiscus	Spores insensibles à l'iode.	1927/2
ionides (Bull.),	Tricholoma Lepista	Spores non amyloïdes.	1934/20 1941/5
irinum (Fr.)	Tricholoma	Spores non amyloïdes. Chair non amyloïde (R. Hy).	1934/20
iris (Bk.)	Mycena	Spores amyloïdes.	1934/20
ithacaensis (Rehm)	Neotiella	Thèques non amyloïdes.	1945/1

J

Josserandi (Grel.)	Belonidium	Foramen bleuissant à peine par l'iode.	1949/5
Josserandi (Grel.)	Pithya	Thèques ne bleuissant pas par l'iode.	1943/1 1946/13
juncicola (Fr.)	Mycena	Spores amyloïdes.	1953/1
junquillea (Quél.)	Amanita	Chair non amyloïde. Spores non amyloïdes (Syn. *gemmata*).	R. Hy 1953/1
junquillea (Paul.)	Crepidotus	Chair non amyloïde.	R. Hy
junquilleus	Tubiporus	Chair non amyloïde.	1950/7

K

Kalchbrenneri (Bres.)	Omphalia	Spores faiblement amyloïdes.	1944/8
Karstenii (Bourdot)	Gloeocystidium	Une goutte de solution iodée sur l'hyménium le colore instantanément en noir	

		bleuâtre. Gléocystides à contenu résinoïde, souvent fragmenté, se colorant par l'iode un peu plus fortement que les basides (= *ochraceum* K.).	1927/2
Karstenii (Sacc. et Cuba) ss. Kühner	Hygrophorus	Spores non amyloïdes.	1934/20
Karstenii (Bres.)	Stereum (Sterea pura)	Spores non amyloïdes.	1950/8
Kauffmanii (Sing. Sm.)	Leucopaxillus	Spores amyloïdes. L. *albissimus*, var. *Kauffmanii*.	1942/11
Kauffmanii	Limacella	Spores non amyloïdes (jaune clair dans le chloral iodé).	
Kavinae (Pil. et Ves.)	Melanoleuca Tricholoma	Spores amyloïdes.	1936/2 1951/4
Konradianum (Fav.)	Lyophyllum	Spores amyloïdes.	1949/2
Konradii (Huysm.)	Leucocoprinus Lepiota	L. *mastoideus*, var. *Konradii*. Spores non amyloïdes.	1951/2 1952/3
Kuhneri (Rom.)	Mycenella	Spores non amyloïdes.	1953/1
Kuhneriana (Sm.)	Mycena	Spores distinctement amyloïdes.	1952/1 1953/1

L

LACCARIA (Cke)	Clitocybées	Spores non amyloïdes.	1953/1
laccata (Scop.) et var.	Laccaria	Spores non amyloïdes.	1934/20 1949/3 1953/1
lacerata (Lasch)	Collybia Clitocybula	Spores amyloïdes. Trame du chapeau et des lamelles non amyloïde.	1934/20 1940/8 1953/1 1952/2
LACHNEA (Fr.)	Discomycètes	Caractère général : Les thèques ne bleuissant pas par l'iode.	1913/3 1920/5
lacmus (Fr.)	Hygrophorus	Spores non amyloïdes.	1934/20
lacrymabundum (Bull.)	Hypholoma	Chair non amyloïde.	R. Hy

LACTARIUS (Fr.)	Caractère général :	Voir Astérosporées.	
lactea (Quél.)	Hygrophoropsis Cantharellus	H. *aurantiaca*, var. *lactea* : Spores non amyloïdes.	1953/1
lactea (Quél.)	Collybia Myxocollybia	C. *velutipes* (Fr.), var. *lactea*: Spores non amyloïdes.	1953/1
lactea (Pers.) ss. Lge	Mycena	Spores non amyloïdes.	1931/14 1934/20 1953/1
lactea (Karst.)	Odontia	Spores non amyloïdes.	1927/2
lactella (Gilb.)	Amanita	A. *aspera*, var. *lactella* : Spores amyloïdes.	1928/1
lactescens (Bk.)	Glococystidium	Spores amyloïdes.	1950/8
lacteum (Fr.)	Corticium Subceracea	Spores non amyloïdes.	1950/8
lactifluus (Schaef.)	Lactarius	Chair non amyloïde. Lait non amyloïde. Spores : Voir Astérosporées.	R. Hy
lacunosus (Tenr.)	Boletellus	Chair non amyloïde.	1950/7
lacunosus (Cke et Massee)	Boletellus	Chair non amyloïde.	1950/7
laetissimus (Fr.) (Sm. et Hesl.)	Hygrophorus	Spores non amyloïdes.	1942/9
laetus (Fr.)	Hygrophorus	Spores non amyloïdes.	1934/20 1942/9
laeve (Pers.)	Corticium (Membranacea)	Spores non amyloïdes.	1950/8
laevigata (Lge)	Lepiota	Spores peu colorées par l'iode.	1945/6
laevigata (Fr. ex Lasch)	Mycena	Spores amyloïdes.	1953/1
laevigata (Fr.)	Peniophora (Coloratae)	Spores amyloïdes.	1950/8
laevis (Fr.)	Peniophora (Membranacea)	Spores non amyloïdes.	1950/8
Lakei (Murr.)	Boletellus	Chair non amyloïde.	1950/7
LAMPRO-	Discomycètes	Caractère général : Pas de	

SPORA (De Not.)		bleuissement des thèques par l'iode.	1943/1
lamellirugus (D.C.)	Paxillus	Chair non amyloïde.	R. Hy
lancipes (Fr.)	Collybia	C. *fusipes*, var. *lancipes:* Spores non amyloïdes.	1934/20 1952/2
Langei (Sing.) ss. Favre	Clitocybe	Spores non amyloïdes.	1949/3 1953/1
Langei (Kühn.)	Hygrophorus	= H. *constans* Lge : Spores non amyloïdes.	1934/20 1942/9
Langei (Mre)	Mycena	Spores amyloïdes.	1928/9
		Membrane des hyphes du pied violet purpurin par l'iode.	1934/20
languidus (Fr.)	Marasmius	Spores non amyloïdes. Hyphes non amyloïdes.	1935/10
lapideum (Matt.)	Tuber	Pas d'hyphes amyloïdes chez les var. *longisporum* et *brevisporum*.	1938/13
laqueata (Fr.)	Armillaria	Spores non amyloïdes.	1934/10
laricina (Heim et Remy)	Aleuria	Sous l'action de l'iode, les thèques bleuissent au sommet, et brunissent fortement dans leurs deux tiers inférieurs.	1932/3
laricinus (Pk.)	Hygrophorus	Spores non amyloïdes. Trame et chair jaunâtres dans l'iode	1942/1
largus (Fr.) ss. Quél.-Hy; et son groupe	Cortinarius Phlegmacium	Chair non amyloïde.	R. Hy
lascivum (Fr.)	Tricholoma	Chair non amyloïde. Spores non amyloïdes.	1934/20
lasioboloides (M.)	Lasiobolus	Thèques non amyloïdes.	1945/1
lasiosperma (Lge)	Mycena Mycenella	Spores non amyloïdes.	1931/14 1953/1
laterarius (Pk.)	Leucopaxillus	Spores amyloïdes.	1942/11
latifolia (Pk.) ss. Smith	Mycena	Spores amyloïdes.	1953/1
laurocerasi (Bk. et Br.)	Pleurotus	Spores amyloïdes (Dennis).	1953/1

lavedanum (Gill.)	Tricholoma	Spores non amyloïdes.	1934/20 1953/1
laxa (forma)	Gloeocystidium	G. *contiguum* (Karst.), forma: L'hyménium se colore immédiatement en bleu noirâtre par la solution iodo-iodurée. Spores mûres colorées en bleuâtre foncé.	1927/2
Lebretonii (Quél.)	Cortinarius Dermocybe	Chair non amyloïde.	R. Hy
lecithina (Cke)	Pustularia	Pas de bleuissement des thèques par l'iode.	1920/5
lembosporum (Bourd.)	Corticium Athele	Spores non amyloïdes.	1950/8
lenta (Mre)	Mycena	Spores amyloïdes.	1928/9 1934/20
	Collybia		1953/1
lenticularis (Lasch)	Limacella	Spores non amyloïdes.	1928/1
lentiformis (Vel.)	Sclerotinia	Réaction douteuse sur les thèques (nepartne se barvici)	1920/5
LENTINELLUS (Fr.)	Caractère général :	Spores amyloïdes.	1934/20 1953/1
LENTINUS (Fr.)	Caractère général :	Spores non amyloïdes.	1934/20 1953/1
lentus (Post.) ap. Romell (Sing. Sm.)	Leucopaxillus	L. *albissimus*, var. *lentus* : Spores amyloïdes.	1942/11 1953/1
leoninus (Boud.)	Xerocomus Boletus	Chair non amyloïde. (Herbier Boudier.)	1950/7
leoninus (Sch.)	Pluteus	Chair non amyloïde.	R. Hy
lepida (Fr.)	Russula	Chair non amyloïde. Spores : Voir Astérosporées.	R. Hy
lepidus (Boud.)	Hygrophorus	H. *turundus*, var. *lepidus* : Spores non amyloïdes.	1934/20
lepidus (Fr.)	Lentinus	Spores non amyloïdes.	1934/20
lepidum (Romell)	Corticium (Subceracea)	Spores non amyloïdes.	1950/8
LEPIOTA (Fr.) Kühn. Rom.	Caractère général :	Spores non amyloïdes. Quand la paroi sporique est très épaisse, elle se colore en brun acajou foncé.	1953/1
LEPIOTELLA	Lépiotées	Spores non amyloïdes.	1953/1

lepiotoides (Barla)	Amanita	Spores amyloïdes.	1928/1 1934/20 1934/23 1935/7
	Amidella		1953/1
LEPISTA (Pat.)	Tricholomées	Caractère général : Spores amyloïdes. Voir Leucopaxillus.	
lepistoides (Mre)	Tricholoma Aspropaxillus Leucopaxillus	Spores amyloïdes.	1924/1 1934/20 1942/11 1953/1
leprosa (B.)	Peniophora	Spores non amyloïdes.	1950/8
leptocephala (Pers. ss. Rick.)	Mycena	Spores amyloïdes.	1931/14 1934/20 1953/1
leptopus (Pers.)	Paxillus	P. *involutus*, var. *leptopus* : Chair brun sale par le Lugol.	R. Hy
		Chair non amyloïde.	1950/7
Letendrei (Karst.)	Glococystidium (Amyloidea)	Une goutte de solution iodée sur l'hyménium le colore instantanément en noir bleuâtre.	1927/2
		Spores mûres colorées en bleuâtre foncé par la solution iodo-iodurée de potassium. Gléocystides à contenu jaunâtre, coloré en brun par l'iode.	1927/2
leucoloma (Fr.)	Humaria	Thèques ne bleuissant pas par l'iode.	1920/5 1924/1 1943/1
leucomelas (Pers.)	Acetabula	Thèques ne bleuissant pas par l'iode.	1920/5 1925/2
leucomelas (Pers.)	Polyporus	Chair non amyloïde.	R. Hy
LEUCOPAXILLUS (Bours.)	Tricholomées	Spores évidemment ponctuées de verrues amyloïdes.	1925/1 1953/1
leucophaeatum (Karst.)	Tricholoma Lyophyllum	Spores non amyloïdes.	1941/7
leucophaeus	Boletus Trachypus	Chair non amyloïde.	1950/7

leucophaeus (Scop.)	Hygrophorus	Spores non amyloïdes.	1934/20
leucophylla (Mét.)	Melanoleuca	Spores amyloïdes.	1948/8
leucoxanthum (Bres.)	Gloeocystidium (Amyloidea)	Une goutte de la solution iodée sur l'hyménium le colore instantanément en noir bleuâtre.	1927/2
		Les spores mûres sont colorées en bleuâtre foncé.	1927/2
		Spores amyloïdes.	1935/12
Leveillei (Boud.)	Ascobolus	Thèques bleuissant par l'iode.	1944/1
lignatilis (Pers.)	Clitocybe	Spores non amyloïdes.	1949/3
lignatilis (Fr.)	Pleurotus	Spores non amyloïdes.	1934/20
lilacea (Bres.)	Lepiota	Spores non amyloïdes.	1934/20
lilacifolia (Pk.)	Omphalia	Chair brun rouge ou brun vineux par l'iode.	1953/1
lilacina (Heim et Remy)	Otidea	La solution iodo-iodurée colore seulement le protoplasme des thèques en jaune brun, mais ne produit sur les thèques ou les paraphyses aucune coloration verte ou bleue. Elle colore en jaunâtre les spores.	1932/3
lilacina (Bres.)	Pachydisca	Foramen des thèques bleuissant par l'iode.	1947/3
lilacinobrunneus (Clel. et Cheel.)	Boletellus	Chair non amyloïde.	1950/7
limonius (Fr.)	Cortinarius Telamonia	Chair non amyloïde.	R. Hy
limosus (Quél.)	Marasmius	Spores non amyloïdes. Hyphes nettement amyloïdes dans le pied; amyloïdes, mais plus faiblement, en mauve vineux, dans le chapeau.	1935/10
Lindtneri (Pilat)	Gloeocystidium (Hypochnoidea)	Spores non ou peu amyloïdes.	1950/8
lineata (Bull.)	Mycena	Spores amyloïdes.	1934/20

Table des travaux et des auteurs

Jacques Boidin. — Hétérobasidiomycètes saprophytes et Homobasidiomycètes résupinés : VI. — Essai sur le genre *Stereum* sensu lato (2e partie) (avec 6 fig.) 197

Jean Chevaugeon (avec la collaboration de L. Ake Assi et S. Digbeu Keuli). — Le problème des pourridiés en Côte-d'Ivoire (1 Pl. h.-t., 1 fig.) 39

Gaston Doguet. — Organogénie du périthèce du *Coniochaeta ligniaria*. Comparaison avec l'organogénie des *Xylaria* et des Discomycètes angiocarpes (avec 4 fig.) 18

C. H. Eugster. — Brève revue d'ensemble sur la chimie de la Muscarine (avec 11 fig.) 369

† Abbé L.-J. Grelet. — Les Discomycètes de France d'après la classification de Boudier (30e fascicule) (avec 1 fig.) 81

† Abbé L.-J. Grelet. — Les Discomycètes de France d'après la classification de Boudier (liste des espèces décrites) 234

Roger Heim. — Une espèce nouvelle de Gastrolactarié en Thaïlande (Pl. III) (avec 2 fig.) 93

Roger Heim. — Brèves diagnoses latines des Psilocybes hallucinogènes de la stirpe *cordispora* 103

Roger Heim. — Nouvelles contributions à la flore mycologique mexicaine. 1. Le genre *Bertrandiella* Heim. 2. *Calostoma cinnabarinum* Desv. 3. *Hypomyces lactifluorum* (Schw.) Tul. (avec 1 Pl. pochoirs et 3 fig.) 185

Roger Heim et Roger Cailleux. — Nouvelle contribution à la connaissance des Psilocybes hallucinogènes du Mexique.. 437

Robert Kühner et Mme Paule Terra. — *Mycena rosella* Fr., espèce tétrapolaire, possède une forme dépourvue de pigment rose (Pl. V) 419

Michel Massenot. — Quelques récoltes d'Ustilaginales (4e note) (avec 2 fig.) 226

Eug. Mayor et Ch. Terrier. — Nouvelles excursions mycologiques en Corse (avec 3 fig.) 386

Claude et Mireille Moreau. — Technique simple de comparaison du pouvoir fongicide de diverses substances. Mesure de l'action répressive sur la phase linéaire de croissance (1 Pl. h.-t., 3 fig.) 59

Claude et Mireille Moreau. — Champignons foliicoles de Guinée. I. Ascomycètes du *Lophira alata* Bank et leurs parasites (avec 11 fig.) 324

Claude et Mireille Moreau. — Champignons foliicoles de Guinée. II. Ascomycètes à organisation fruste (avec 4 fig.) 349

Claude Moreau. — Ascomycètes de Côte-d'Ivoire. V. Trois Astérinées du *Strophanthus sarmentosus* DC. (avec 3 fig.) 360

Carlos Ramirez-Gomez. — Nouvelle diagnose d'une Levure isolée d'une *Amanita lividopallescens : Geotrichum Zambettakesi* Ramirez n. comb. (avec 2 fig.) 434

Henri E. Saëz. — Contribution à l'étude de la mycoflore intestinale des animaux sauvages en captivité. 1. — Fréquence du *Candida albicans* (Robin) Berkhout chez le Fourmilier, la Loutre de France, la Loutre d'Indochine, l'Okapi, le Manchot Royal et le Manchot de Humboldt 426

B. B. Sharma et B. N. Saxena. — A suspected virus disease of potato 365

Ch. Zambettakis. — Quelques aspects du cycle évolutif de *Doassansia Alismatis* Cornu 107

*
**

Tribune libre G. Becker : « Un livre sans exemple » (Les Champignons hallucinogènes du Mexique), de Roger Heim et R. Gordon Wasson) 264

Révisions bibliographiques et Mises au point phytopathologiques: Les maladies parasitaires des principales cultures tropicales, XXII (Renée Resplandy), p. 65. — Relations entre les plantes de couverture et les maladies des cultures industrielles (Pierre Davet), p. 1. — Travaux récents sur la cercosporiose de l'Arachide (Michel Tarjot), p. 13. — La « rouille américaine » du Maïs due au *Puccinia polysora* Underw. (Bernard Huguenin), p. 289.

Analyses bibliographiques : Untersuchungen über den Pflanzenparasiten *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth. (G. van den Ende), p. 78. — *Exobasidium japonicum* op Azalea (W. Graafland), p. 78. — De microflora op het blad van *Beta vulgaris* L. (L. C. P. Kerling), p. 78. — Some comments on the ascocarps of the Pyrenomycetes (L. Holm), p. 79. — Communications et rapports présentés aux journées de mycologie médicale organisées par l'Institut Pasteur et la Société Française de Mycologie Médicale (J. Nicot), p. 115. — Diagnostic de Laboratoire en Mycologie médicale (G. Segrétain, E. Drouhet et F. Mariat), p. 117. — Révisiones Hyphomycetum aliquot cum appendice de nominibus rejiciendis (S. J. Hughes), p. 118. — Les mycétomes. Table ronde sur les mycoses (J. Nicot), p. 268. — The enemies of the Rose (G. Fox Wilson et John Ramsbottom), p. 269. — La systématique du genre *Fusarium* selon Snyder et Hansen (C. M. Messiaen), p. 368. — Infection simultanée par un *Pythium* et le *Rhizoctonia lamellifera* Small dans le blast des jeunes Palmiers à huile (J. S. Robertson), p. 368. — Herbarium Musei Hist. Natur. Hung. Budapest (Henri Romagnesi), p. 442.

Liste bibliographique 119, 270, 443
Nécrologie 124
Informations 267, 279, 452

SUPPLÉMENT

■

Georges Becker. — Chronique de l'amateur: Le vertige moderne. — En relisant Bourdot. — Les noms des genres. 121, 271, 444

Jean Blum. — A propos de Russules 125

Roger Heim. — Le Champignon de la Tigresse 275

R. Henry. — Réactions chimiques colorées en Mycologie. Action de l'iode (*à suivre*) 171, 280, 453

Cyrille Kaszuk. — Lettre ouverte à Monsieur Georges Becker, à propos de la publication du second fascicule de ses chroniques 277

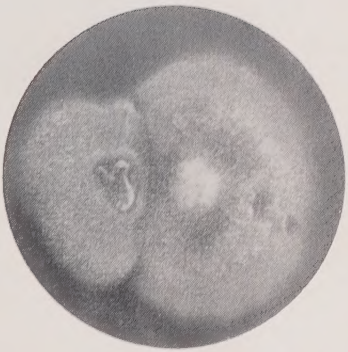
Pharmacien Commandant Kiger. — Etude de la composition chimique et de la valeur alimentaire de 57 espèces de champignons supérieurs 161

I. A. Pastac. — Les gibberellines (Bilan du passé — prévisions pour l'avenir) 139
I. A. Pastac. — Griby (les Champignons de B. P. Vassilkow) 448

Le rédacteur en chef et le gérant de la Revue : Roger Heim, P. Monnoyer

IMPRIMERIE MONNOYER — LE MANS

1



2

3

4

A. BARRY, imp. Cliché R. KUHNER et Mme TERRA

Mycena rosella Fr.,

espèce tétrapolaire.

Confrontations entre haplontes et diplontes

1 - Confrontation entre un diplonte (à gauche) et un haplonte (à droite) de la forme rose. Les mycéliums s'interpénétrent et dans la partie âgée forment un léger bourrelet sur la ligne de contact.

2 - 3 - 4 - Confrontations entre le diplonte de la variété albida (à gauche) et trois haplontes (à droite) de la forme rose (sur ces derniers on peut voir les points où ont été effectués les prélèvements).

En 2 et 3 la ligne de contact est nettement marquée et presque totalement dépourvue d'hyphes aériennes. On ne voit rien de tel sur la photo 4.

Les Champignons Hallucinogènes du Mexique

Etudes ethnologiques, taxinomiques, biologiques, physiologiques et chimiques

Par Roger HEIM et R. Gordon WASSON

Avec la collaboration de Albert HOFMANN, Roger CAILLEUX, A. CERLETTI, Arthur BRACK, Hans KOBEL, Jean DELAY, Pierre PICHOT, Th. LEMPERIÈRE, P. J. NICOLAS-CHARLES.

Prix de l'ouvrage franco de port: France, Communauté française: 28.000 F. Etranger : 64 $; 23 £. Montant par : chèque bancaire au nom de la Bibliothèque Centrale du Muséum ou versement C.C.P. Paris 9062-62.

Bibliothèque Centrale du Muséum d'Histoire Naturelle, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris-V^{e}.

SOMMAIRE

Préface, par Roger HEIM.

CHAPITRE I. — Les premières sources, par R. Gordon WASSON.

CHAPITRE II. — Le Champignon sacré au Mexique contemporain, par R. Gordon WASSON. — 1. Huautla de Jiménez, dans la Sierra Mazateca. 2. Les Agapes de champignons à Huautla de Jiménez. 3. La vallée de Mexico. 4. Tenango del Valle. 5. Dans la Mixería. 6. Parmi les Zapotèques de la Sierra Costera. 7. Le pays Chatino. 8. La Chinantla. 9. En Alta Mixteca.

CHAPITRE III. — Les Champignons dans l'archéologie méso-américaine, par R. Gordon WASSON. — 1. Les fresques de Teotihuacan. 2. Les « Champignons de pierre » du Guatemala, des Chiapas et du Salvador. 3. Les « bols à champignons ».

CHAPITRE IV. — Etude descriptive et taxinomique des Agarics hallucinogènes du Mexique, par Roger HEIM. — Les Psilocybes. Le Strophaire. Le Conocybe.

CHAPITRE V. — Caractères embryologiques des Géophiles hallucinogènes (*Psilocybe* et *Stropharia*), par Roger HEIM.

CHAPITRE VI. — Les caractères culturaux des Agarics hallucinogènes du Mexique, par Roger HEIM et Roger CAILLEUX. — 1. Caractères culturaux en milieux artificiels stériles. 2. Caractères microscopiques des mycéliums. 3. Caractères culturaux sur milieux naturels en conditions septiques.

CHAPITRE VII. — Psilocybine et Psilocine. — 1. Déterminisme de la formation des carpophores, et éventuellement des sclérotes, dans les cultures des Agarics hallucinogènes du Mexique et mise en évidence de la Psilocybine et de la Psilocine, par Roger HEIM, Arthur BRACK, Hans KOBEL, Albert HOFMANN et Roger CAILLEUX. 2. La psilocybine, principe actif psychotrope extrait du Champignon hallucinogène, par Albert HOFMANN, Roger HEIM, Arthur BRACK et Hans KOBEL. 3. La psilocybine et la psilocine chez les Psilocybes et Strophaires hallucinogènes, par Roger HEIM et Albert HOFMANN. 4. Détermination de la structure et synthèse de la psilocybine, par A. HOFMANN, A. FREY, H. OTT, Th. PETRZILKA, F. TROXLER. 5. Etude pharmacologique de la psilocybine, par Aurelio CERLETTI.

CHAPITRE VIII. — Les effets psychiques. — Auto-expériences préalables. — 1. Premières expériences personnelles réalisées avec les Champignons hallucinogènes mexicains, par Roger HEIM. 2. Rapport sur une auto-expérience avec le *Psilocybe mexicana* Heim, par Albert HOFMANN. 3. Rapport sur les expériences personnelles (Auto-expérimentation) avec la psilocybine, par Arthur BRACK. 4. Trois essais d'ingestion avec les Psilocybes hallucinogènes, par Roger CAILLEUX. — Etude psycho-physiologique et clinique de la psilocybine, par Jean DELAY, Pierre PICHOT, Thérèse LEMPERIÈRE, Pierre J. NICOLAS-CHARLES et Anne-Marie QUÉTIN.

CONCLUSIONS, par Roger HEIM.

Avec 17 planches hors-texte en couleurs, reproduisant les aquarelles de Roger HEIM, Renée GYSSELS, Michelle BORY, 20 planches hors-texte en noir, 14 dessins coloriés dans le texte, 69 figures en noir, 3 cartes, divers tableaux et un index, 324 pages de texte et index.

Editions du Muséum National d'Histoire Naturelle
36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris-V^{e}.

ABONNEMENTS

Le prix d'abonnement à la *Revue de Mycologie* pour le Tome XXIV (1959) a été fixé à :

Frs **1.800** (**18** N F) pour la France et la Communauté.

Pour les pays étrangers : Frs **2.300.**

PRIX DES TOMES I (1936) à XXIII (1958)

CHAQUE TOME :

France et Communauté	Frs	**2.100**	**(21 N F)**
Etranger	Frs	**2.600**	**(26 N F)**

MEMOIRES HORS-SERIE

N° 1 (1938). **Les Truffes**, par G. Malençon (*épuisé*).

N° 2 (1942). **Les matières colorantes des champignons**, par I. Pastac. 88 pages. France : 800 fr. Etranger : 1.000 fr.

N° 3 (1943). **Les constituants de la membrane chez les champignons**, par R. Ulrich. 44 pages. France : 250 fr. Etranger : 350 fr.

N° 4 (1950). **Les Champignons et nous**, par G. Becker. 80 pages (Chroniques). France : 400 fr. Etranger : 500 fr.

N° 7 (1959). **Les Champignons et nous (II)**, par G. Becker. 94 pages (Chroniques). France : 500 fr. Etranger : 600 fr.

N° 5 (1950). **La culture du Champignon de couche**, par L. Loireau. 96 p., pl. et fig. France: 900 fr. Etranger: 1.100 fr.

N° 6 (1958). **Essai biotaxonomique sur les Hydnés résupinés et les Corticiés.** Etude spéciale du comportement nucléaire et des mycéliums, par J. Boidin. 390 p., pl. et fig. France : 3.200 fr. Etranger : 3.500 fr.

FLORE MYCOLOGIQUE DE MADAGASCAR ET DÉPENDANCES,
publiée sous la direction de M. Roger HEIM.

Tome I. Les Lactario-Russulés, par Roger Heim (1938). 196 pages, 60 fig., 8 pl. hors-texte. France: 3.000 fr. Etranger : 3.600 fr.

Tome II. Les Rhodophylles, par H. Romagnesi (1941). 164 pages, 46 fig. France: 1.500 fr. Etranger: 1.800 fr.

Tome III. Les Mycènes, par Georges Métrod (1949). 144 pages, 88 fig. France: 1.500 fr. Etranger : 1.800 fr.

Tome IV. Les Discomycètes, par Marcelle Le Gal (1953). 465 p., 172 fig. France : 6.500 fr. Etranger: 8.000 fr.

Prix de ce fascicule :

France	**400 fr. (4 N F)**
Etranger	**550 fr. (5,5 N F)**